

Rozdzielacze suwakowe, ze sterowaniem wstępnym, hydraulicznym lub elektrohydraulicznym

Typ WEH i WH



H8051+8052

- ▶ Wielkość nominalna 10–32
- ▶ Seria 4X; 6X; 7X
- ▶ Maksymalne ciśnienie robocze 350 barów
- ▶ Maksymalne natężenie przepływu 1100 l/min

Cechy

- ▶ Wersja 4/3-, 4/2- albo 3/2-drogowa
- ▶ Rodzaje sterowania (sterowanie wstępne wewnętrznie lub zewnętrznie):
 - elektrohydrauliczne (typ WEH)
 - hydrauliczne (typ WH)
- ▶ Do montażu na płycie
- ▶ Położenie przyłączy zgodnie z ISO 4401
- ▶ Centrowanie sprężynowe albo ciśnieniowe, położenie krańcowe sprężynowe albo hydrauliczne
- ▶ Pracujące w oleju elektromagnesy prądu stałego lub zmiennego, opcjonalne
- ▶ Przyłącze elektryczne jako przyłącze pojedyncze lub centralne
- ▶ Opcjonalne warianty wykonania:
 - Ręczne przesterowanie
 - Ustawienie czasu przetaczania
 - Zawór spiętrzający w kanale P zaworu głównego
 - Nastawianie wielkości skoku i/lub kontrola pozycji suwaka

Spis treści

Cechy	1
Dane do zamówienia	2 ... 4
Symbole	5 ... 9
Działanie, przekrój	10 ... 12
Zasilanie oleju sterującego	13 ... 14
Dane techniczne	15 ... 18
Charakterystyki, graniczne wartości natężenia przepływu	19 ... 28
Wymiary	29 ... 35
Nastawianie wielkości skoku, opcje montażu	36, 37
Ustawienie czasu przetaczania	38
Zawór redukcyjny "D3"	38
Zawór spiętrzający	39
Wskazówki dotyczące projektowania	40
Dalsze informacje	40

Dane do zamówienia

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
						/									/						*

01	Do 280 barów	bez ozn.
	Do 350 barów	H –
02	Wersja 3-drogowa	3
	Wersja 4-drogowa	4

Rodzaje sterowania

03	Elektrohydrauliczne	WEH
	Hydrauliczne	WH

Wielkość nominalna

04	NG10	10
	NG16	16
	NG25 (wersja "W.H 22")	22
	NG25 (wersja "W.H 25")	25
	NG32	32

Powrót suwaka sterującego w zaworze głównym

05	Za pośrednictwem sprężyn	bez ozn.
	Hydrauliczne ¹⁾	H
06	Symbole, patrz strona 5 i 6	
07	Seria 40...49 (40...49: niezmienione wymiary montażowe i rozmiary przyłączy) – NG10	4X
	Seria 60...69 (60...69: niezmienione wymiary montażowe i rozmiary przyłączy) – NG25 ("W.H 25") oraz NG32	6X
	Seria 70...79 (70...79: niezmienione wymiary montażowe i rozmiary przyłączy) – NG16 (od serii 72) oraz NG25 ("W.H 22")	7X

Powrót suwaka sterującego w zaworze sterowania wstępnego przy 2 pozycjach suwaka i 2 elektromagnesach (możliwe tylko dla symboli A, B, C, D, K, Z i hydraulicznego powrotu suwaka sterującego w zaworze głównym)

08	Ze sprężyną powrotną	bez ozn.
	Bez sprężyny powrotnej	O
	Bez sprężyny powrotnej, z zapadką ²⁾	OF

Zaworu sterowania wstępnego ²⁾

09	Zawór o podwyższonych parametrach (karta katalogowa 23178)	6E
10	Napięcie prądu stałego 24 V ²⁾	G24
	Napięcie prądu zmiennego 230 V 50/60 Hz ²⁾	W230
	Inne napięcia, częstotliwości i dane elektryczne, patrz karta katalogowa 23178	
11	Bez zespołu ręcznego przesterowania	bez ozn.
	Z zespołem ręcznego przesterowania	N
	Z zakrytym zespołem ręcznego przesterowania	N9

Odporność na korozję (na zewnątrz)

12	Brak (gruntowany korpus zaworu)	bez ozn.
	Podwyższona ochrona antykorozyjna (240 h badanie odporności na stoną mgłą według EN ISO 9227)	J3

Dane do zamówienia

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
						/									/						*

Dopływ oleju sterującego

13	Zewnętrzny dopływ oleju sterującego, zewnętrzny kanał powrotny oleju sterującego ³⁾	bez ozn.
	Wewnętrzny dopływ oleju sterującego, zewnętrzny kanał powrotny oleju sterującego ^{3; 4)}	E
	Wewnętrzny dopływ oleju sterującego, wewnętrzny kanał powrotny oleju sterującego ⁴⁾	ET
	Zewnętrzny dopływ oleju sterującego, wewnętrzny kanał powrotny oleju sterującego ³⁾	T
(Dla typu WH... tylko "bez ozn."; wersja "ET" oraz "T" w przypadku zaworu 3-półżeniowego, centrowanie ciśnieniowe możliwe tylko, gdy $p_{St} \geq 2 \times p_{zbiornika} + p_{St \min}$)		

Ustawienie czasu przełączania

14	Bez ustawienia czasu przełączania	bez ozn.
	Ustawienie czasu przełączania poprzez regulację na dopływie	S
	Ustawienie czasu przełączania poprzez regulację na odpływie	S2

Przyłącze elektryczne²⁾

15	Przyłącze pojedyncze	
	Bez gniazda przewodowego; z wtykiem przyrządowym według DIN EN 175301-803	K4 ⁵⁾
	Dalsze przyłącza elektryczne: patrz karta katalogowa 23178 i 08010	

Kontrola pozycji suwaka

16	Bez czujnika położenia	bez ozn.
	Kontrolowana pozycja suwaka "a"	QMAG24
	Kontrolowana pozycja suwaka "b"	QMBG24
	Kontrolowana pozycja suwaka "a" i "b"	QMABG24
	Kontrolowana pozycja spoczynkowa	QM0G24
	Dalsze informacje – patrz karta katalogowa 24830	

Nastawianie wielkości skoku

17	Kody zamówieniowe patrz strona 35 i 36	
----	--	--

Zwężka wtyków²⁾

18	Bez zwężki wtyków	bez ozn.
	Zawór dławiący Ø 0,8 mm	B08
	Zawór dławiący Ø 1,0 mm	B10
	Zawór dławiący Ø 1,2 mm	B12
	Zawór dławiący Ø 1,5 mm	B15
	Zawór dławiący Ø 2,0 mm	B20
	Zawór dławiący Ø 2,5 mm	B25

p_{St} = ciśnienie sterujące
 $p_{St \min}$ = minimalne ciśnienie sterujące
 $p_{zbiornika}$ = ciśnienie w linii spływowej
 p_o = ciśnienie otwarcia

Dane do zamówienia

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
							/									/					*

Zawór spiętrzający (nie dla NG10) ²⁾

19	Bez zaworu spiętrzającego	bez ozn.
	Z zaworem spiętrzającym ($p_0 = 4,5$ bara)	P4,5
20	Bez zaworu redukcyjnego	bez ozn.
	Z zaworem redukcyjnym	D3 ⁶⁾

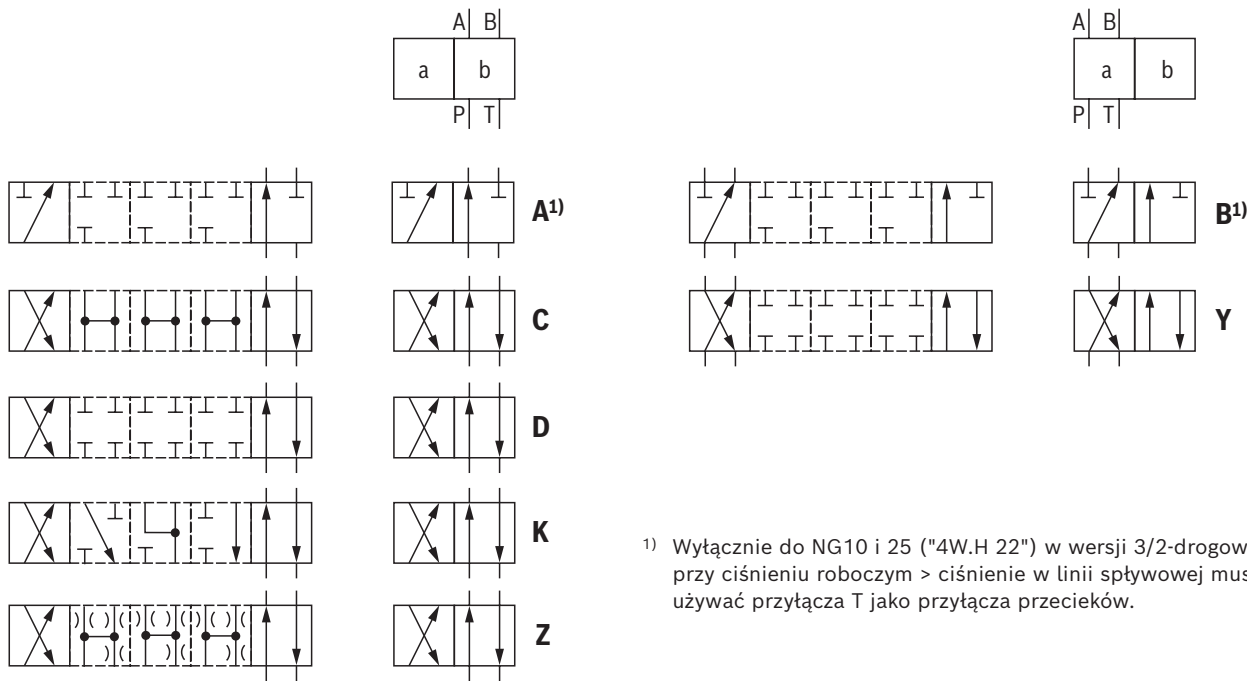
Materiał uszczelnienia (należy zwrócić uwagę na przydatność uszczelnień do stosowanej cieczy hydraulicznej, patrz strona 17)

21	Uszczelnienia NBR	bez ozn.
	Uszczelnienia FKM	V
	Zalecany do pracy z cieczami ciśnieniowymi HFC z wysoką temperaturą	MH
	Wersja dla niskich temperatur (tylko w wykonaniu "bez zespołu ręcznego przesterowania")	MT
22	Dalsze informacje podano w tekście niekodowanym	*

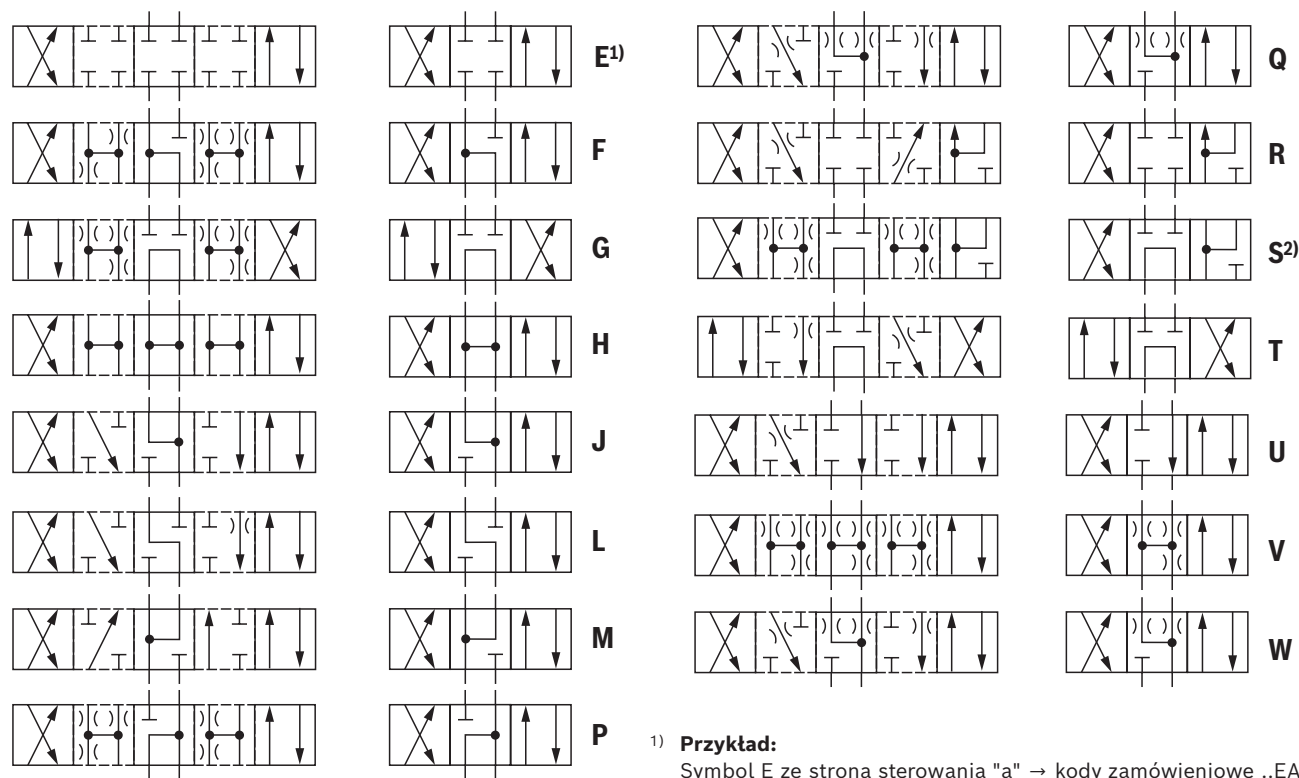
- 1) ▶ 2 pozycje suwaka (hydrauliczne położenie krańcowe):
tylko symbole C, D, K, Z, Y
- ▶ 3 pozycje suwaka (centrowanie hydrauliczne): tylko NG16, NG25 ("4W.H 25") i NG32
- 2) Tylko w przypadku sterowania elektrohydraulicznego (typ WEH)
- 3) **Zewnętrzne** doprowadzenie X albo odprowadzenie Y oleju sterującego:
- ▶ Należy pamiętać o przestrzeganiu maksymalnych dopuszczalnych parametrów eksploatacyjnych zaworu sterowania wstępnego (patrz karta katalogowa 23178).
 - ▶ Ciśnienie sterujące minimalne: uwzględnić stronę 16.
 - ▶ Ciśnienie sterujące maksymalne: uwzględnić stronę 16.

- 4) **Wewnętrzne** doprowadzenie oleju sterującego (wykonanie "ET" oraz "E"):
- ▶ Ciśnienie sterujące minimalne: uwzględnić stronę 16.
 - ▶ Ciśnienie sterujące maksymalne: uwzględnić stronę 16. Jeśli ciśnienie sterujące jest wyższe, wymagane jest zastosowanie **zaworu redukcyjnego "D3"** (bez niego ciśnienie sterujące = ciśnienie robocze na przyłączy).
 - ▶ Aby uniknąć niedopuszczalnie dużych wartości szczytowych ciśnienia, w przyłączy P zaworu sterowania wstępnego należy zainstalować **zwężkę wtyków "B10"** (patrz strona 14).
 - ▶ W połączeniu z wersją "H-" należy dodatkowo zapewnić **zawór redukcyjny "D3"**.
- 5) Gniazda wtykowe, oddzielne zamówienie, patrz karta katalogowa 23178
- 6) Tylko w połączeniu ze zwężką wtyków **"B10"**

Symbole: 2 położenia łączeniowe



Symbol: 3 położenia łączeniowe



- 1) Przykład:
Symbol E ze stroną sterowania "a" → kody zamówieniowe ..EA..
- 2) Symbol S tylko dla NG16

Dane do zamówienia			Rodzaj sterowania	
Symbol	Strona sterowania	Sprzężenie zwrotne suwaka sterującego	Typ WH (hydrauliczny)	Typ WEH (elektrohydrauliczny)
E, F, G, H, J, L, M, P, Q, R, S, T, U, V, W		../..		
	.A			
	.B			
		..H../..		
		H.A		
		H.B		

Symbol zaworów z 2 położeniami łączeniowymi

	Zawór ze sprężynowym położeniem krańcowym	Zawór z hydraulicznym położeniem krańcowym		
X = zewnętrzne; Y = wewnętrzne	Typ WEH.../.. 	Typ WEH . H../... 	Typ WEH . H../O... 	Typ WEH . H../OF...
	Typ WEH.../...E... 	Typ WEH . H../...E... 	Typ WEH . H../O...E... 	Typ WEH . H../OF...E...
	Typ WEH.../...ET... 	Typ WEH . H../...ET... 	Typ WEH . H../O...ET... 	Typ WEH . H../OF...ET...

Symbol zaworów z 2 położeniami łączeniowymi

Zawór ze sprężynowym położeniem krańcowym		Zawór z hydraulicznym położeniem krańcowym		
X = zewnętrzne; Y = wewnętrzne	Typ WEH.../...T...	Typ WEH . H.../...T...	Typ WEH . H.../O...T...	Typ WEH . H.../OF...T...

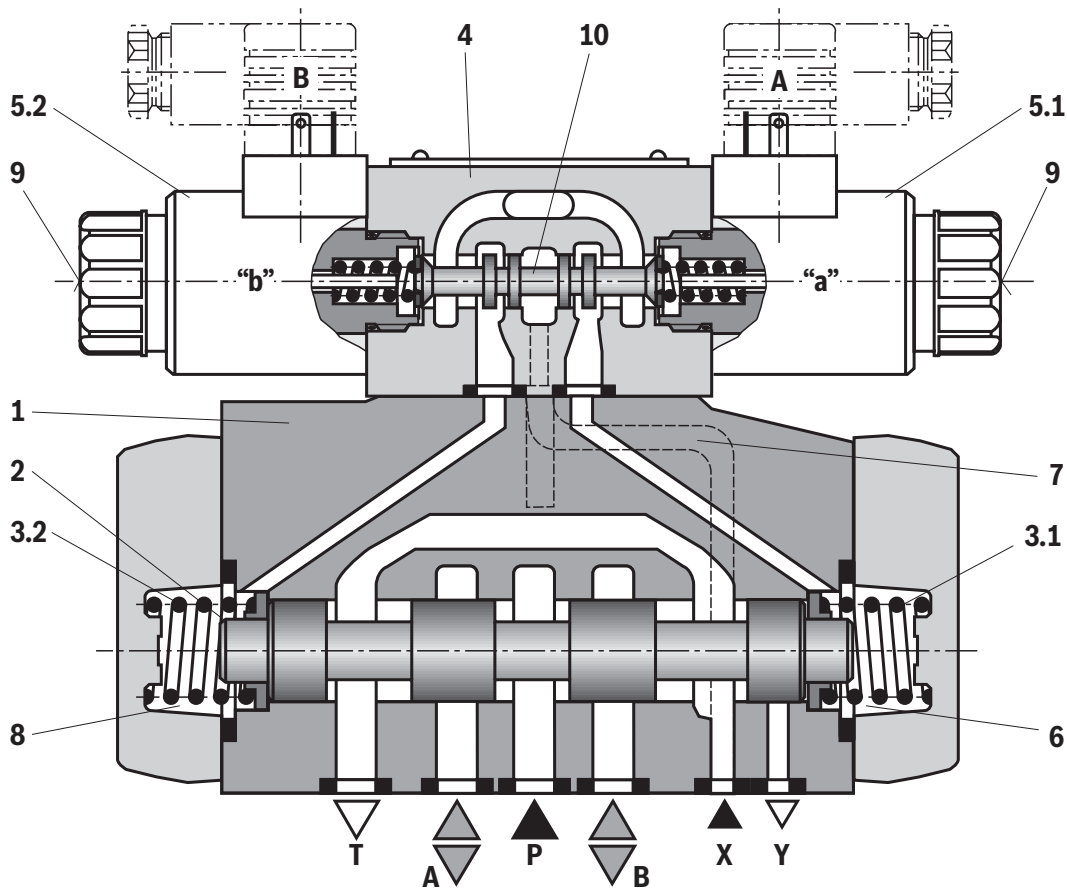
Symbol zaworów z 3 położeniami łączeniowymi

Zawór z centrowaną sprężynowo pozycją zerową		Zawór z centrowaną ciśnieniowo pozycją zerową tylko NG16, 25 ("W.H 25") i 32	
X = zewnętrzne; Y = wewnętrzne	Typ WEH.../...E...	X = zewnętrzne; Y = wewnętrzne	Typ WEH . H.../...E...
X = wewnętrzne; Y = zewnętrzne	Typ WEH.../...E...	X = wewnętrzne; Y = zewnętrzne	Typ WEH . H.../...E...

Symbol zaworów z 3 położeniami łączeniowymi

Zawór z centrowaną sprężynowo pozycją zerową		Zawór z centrowaną ciśnieniowo pozycją zerową tylko NG16, 25 ("W.H 25") i 32	
X = wewnętrzne; Y = wewnętrzne	Typ WEH.../...ET...	X = zewnętrzne; Y = zewnętrzne	Typ WEH . H../...ET...
	Typ WEH.../...T...		Typ WEH . H../...T...

 **Wskazówka:**
Zawory 3-położeniowe, centrowane ciśnieniowo, preferowane z zewnętrznym doprowadzaniem i odprowadzaniem oleju sterującego ("bez ozn.", "E")
Warunek dla wewnętrznego doprowadzania i odprowadzania oleju sterującego (strona) patrz strona 4 i 15.

Funkcje, przekrój: Typ WEH**Rozdzielacze typu WEH...**

Zawór typu WEH to rozdzielacz suwakowy sterowany elektrohydraulicznie. Otwiera i zamyka przepływ cieczy oraz steruje kierunkiem przepływu.

Rozdzielacz składa się głównie z zaworu głównego otoczonego korpusem (1), głównego suwaka sterującego (2), jednej lub dwóch sprężyn powrotnych (3.1) i (3.2), suwaka sterującego (4) oraz jednego lub dwóch elektromagnesów "a" (5.1) i/lub "b" (5.2).

Dla niezakłóconego działania wymagane jest prawidłowe odpowietrzanie układu hydraulicznego.

Główny suwak sterujący (2) w zaworze głównym w zaworach z trzema położeniami przełączania jest utrzymywany w pozycji zerowej lub początkowej przez dwie sprężyny, a w zaworach z 2 położeniami przełączania przez ciśnienie i sprężynę. Obydwie komory sprężyn (6) i (8) są w położeniu początkowym beciśnieniowo połączone ze zbiornikiem przez zawór sterowania wstępnego (4). Zawór sterowania wstępnego jest zasilany olejem sterującym przez przewód sterujący (7). Olej może być doprowadzany wewnętrznie lub zewnętrznie (zewnętrznie przez przyłącze X). Uruchamianie zaworu sterowania wstępnego, np. elektromagnes "a", powoduje przesunięcie suwaka sterowania wstępnego (10) w lewo, a tym samym poddanie komory sprężyny (8) działaniu ciśnienia sterującego.

Komora sprężyny (6) pozostaje w stanie beciśnieniowym. Ciśnienie sterujące oddziałuje na lewą stronę głównego suwaka sterującego (2), przesuwając go w kierunku sprężyny (3.1). Powoduje to połączenie przyłączy P i B oraz A i T w zaworze głównym.

Po odłączeniu elektromagnesu suwak sterowania wstępnego (10) powraca do położenia początkowego (za wyjątkiem suwaka sterowanego impulsowo). Komora sprężyny (8) jest odciążana do zbiornika. Odprowadzanie oleju sterującego odbywa się wewnętrznie (przez kanał T) lub zewnętrznie (przez kanał Y).

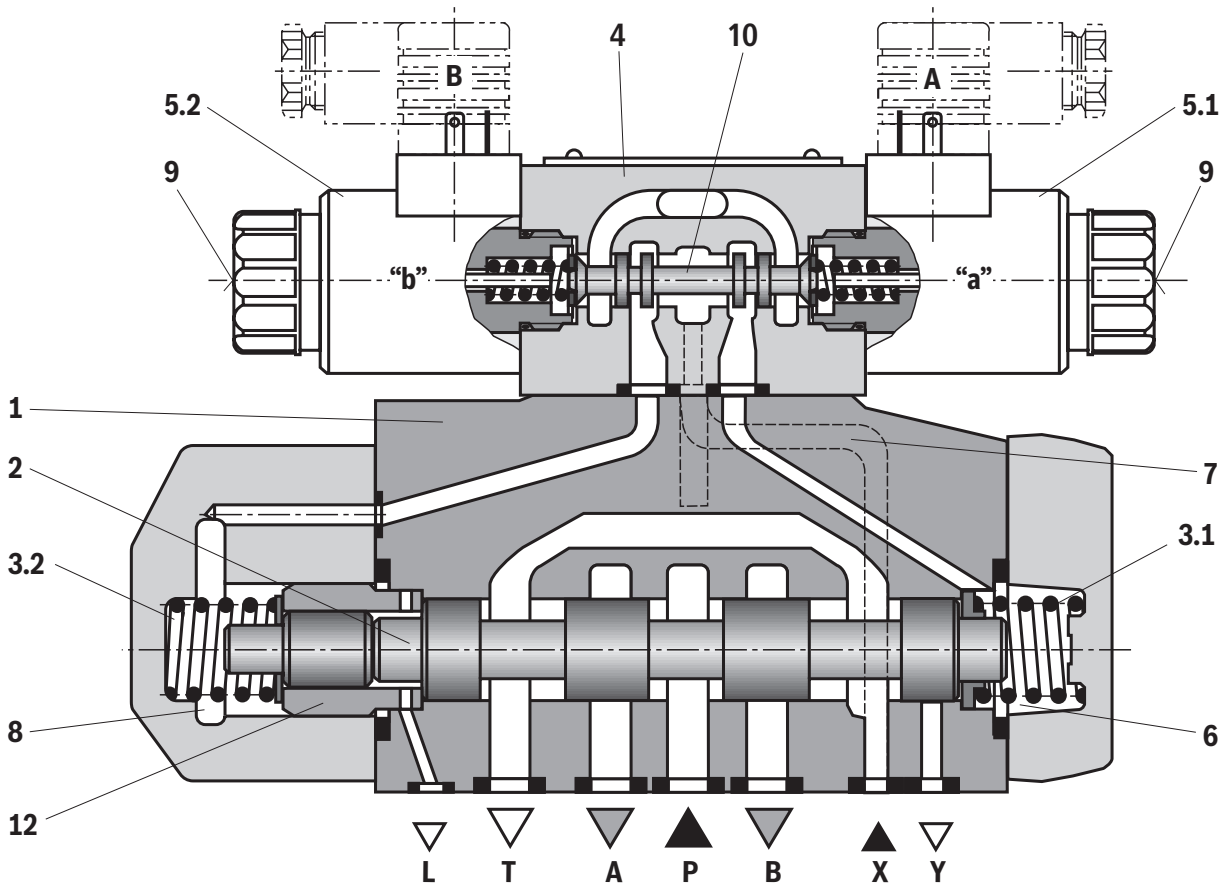
Zespół ręcznego przesterowania (9) pozwala na opcjonalne przesuwanie wstępnego suwaka sterującego (10) bez wzbudzania elektromagnesu.

Wskazówki:

Dzięki sprężynom powrotnym (3.1) i (3.2) w komorach sprężyn (6) i (8) główny suwak sterujący (2) jest utrzymywany w pozycji środkowej także gdy zawór jest zamontowany pionowo i nie jest zasilany ciśnieniem sterującym.

Z uwagi na typ konstrukcji zawory są podatne na wewnętrzne przecieki, które wraz z upływem czasu mogą ulec zwiększeniu.

Zasilanie oleju sterującego, patrz strona 13 i 14.

Funkcje, przekrój: Typ WEH...H**Rozdzielacz 4/3 z centrowaniem ciśnieniowym głównego suwaka sterującego, typ WEH...H**

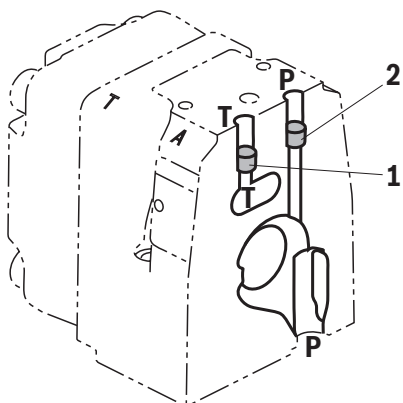
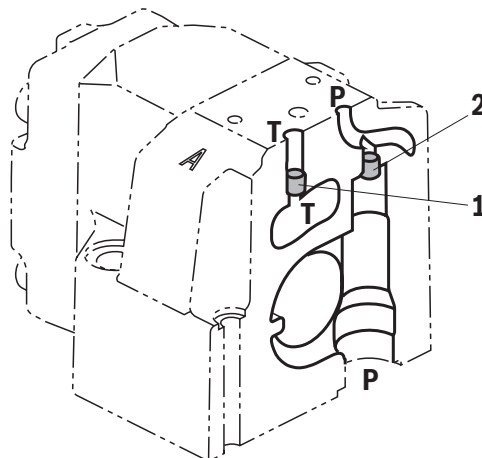
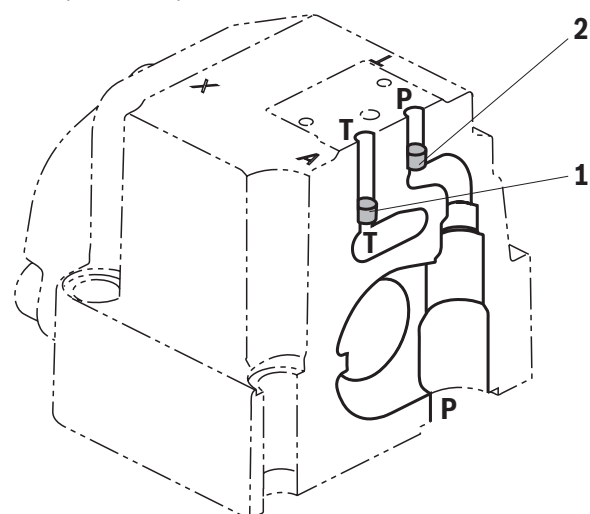
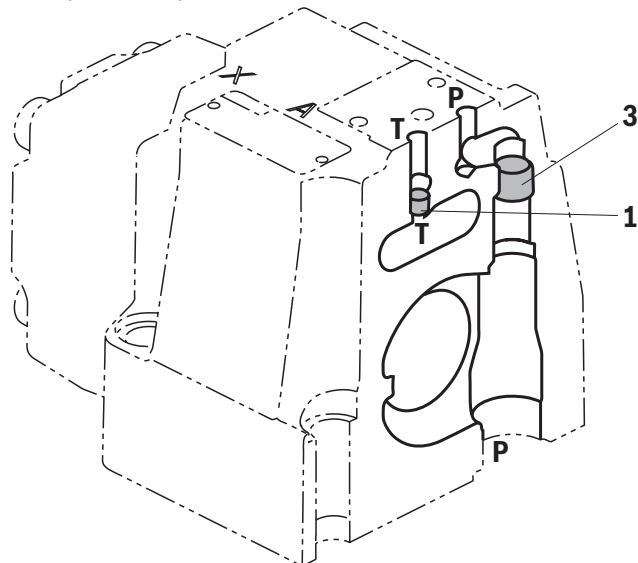
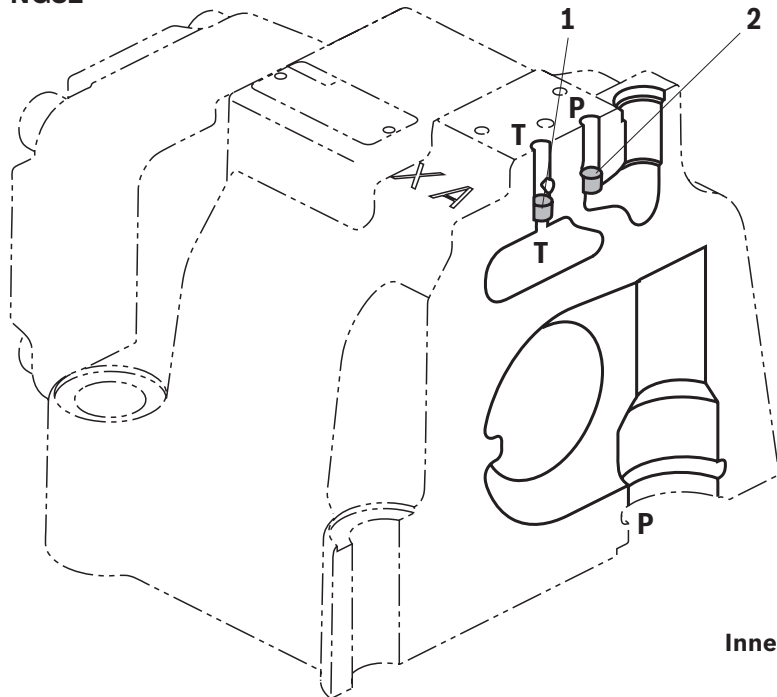
Główny suwak sterujący (2) w zaworze głównym jest utrzymywany w pozycji zerowej przez zasilanie ciśnieniem obu powierzchni czołowych. Tuleja centrująca (12) wspiera się na korpusie, ustalając pozycję suwaka sterującego.

Poprzez odciążenie ciśnieniowe jednej z powierzchni czołowych główny suwak sterujący (2) jest ustawiany w pozycji przełączania.

Odciążona płaszczyzna suwaka sterującego wypiera powracający olej sterujący przez zawór sterowania wstępnego do kanału Y (zewnętrznego).

Wskazówki:

Sprężyny (3.1) i (3.2) w tej wersji nie posiadają funkcji powrotu. Utrzymują zamontowany pionowo główny suwak sterujący (2) w pozycji środkowej, gdy znajduje się on w stanie bezciśnieniowym.

Zasilanie olejem sterującym (przedstawienie schematyczne)**NG10****NG16****NG25 ("W.H 22")****NG25 ("W.H 25")****NG32**

- 1** Korek gwintowany M6 wg DIN 906, SW3 – kanał powrotny oleju sterującego
- 2** Korek gwintowany M6 wg DIN906, SW3 – dopływ oleju sterującego
- 3** Korek gwintowany M12 x 1,5 wg DIN 906, SW6 – dopływ oleju sterującego

Dopływ oleju sterującego

zewnątrzny: **2, 3** zamknięty
 wewnętrzny: **2, 3** otwarty

Kanał powrotny oleju sterującego

zewnątrzny: **1** zamknięty
 wewnętrzny: **1** otwarty

Inne objaśnienia, patrz strona 14.

Zasilanie oleju sterującego

Typ WH...

Doprowadzanie i odprowadzanie oleju sterującego odbywa się **zewnętrznie**, przez kanał X i Y.

Typ WEH...

Doprowadzenie oleju sterującego odbywa się **zewnętrznie** – przez kanał X – z oddzielnego obwodu zasilania ciśnieniem. Odprowadzanie oleju sterującego odbywa się **zewnętrznie** – przez kanał Y – do zbiornika.

Typ WEH...E...

Doprowadzenie oleju sterującego odbywa się **wewnętrznie** z kanału P zaworu głównego. (patrz strona 15, stopka ⁵⁾ i ⁶⁾)

Odprowadzanie oleju sterującego odbywa się **zewnętrznie** – przez kanał Y – do zbiornika. Przyłącze X na płycie przyłączeniowej jest zamykane.

Typ WEH...ET...

Doprowadzenie oleju sterującego odbywa się **wewnętrznie** z kanału P zaworu głównego.

Odprowadzanie oleju sterującego odbywa się **wewnętrznie** – przez kanał T – do zbiornika. Przyłącza X i Y na płycie przyłączeniowej są zamykane.

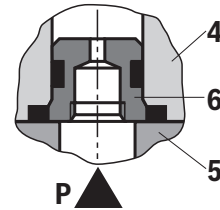
Typ WEH...T...

Doprowadzenie oleju sterującego odbywa się **zewnętrznie** – przez kanał X – z oddzielnego obwodu zasilania ciśnieniem.

Odprowadzanie oleju sterującego odbywa się **wewnętrznie** – przez kanał T – do zbiornika. Przyłącze Y na płycie przyłączeniowej jest zamykane.

Zwężka wtyków

Zastosowanie zwężki wtyków (5) jest wymagane wtedy, gdy chce się ograniczyć doprowadzanie oleju sterującego w kanale P zaworu sterowania wstępnego (patrz poniżej). Zwężkę wtyków (5) umieszcza się w kanale P zaworu sterowania wstępnego.



Wskazówki:

Prace związane z przebudową zasilania olejem sterującym może wykonywać tylko autoryzowany wykwalifikowany personel albo zakład producenta.

- **Zewnętrzne** doprowadzenie X albo odprowadzenie Y oleju sterującego:
 - Należy pamiętać o przestrzeganiu maksymalnych dopuszczalnych parametrów eksploatacyjnych zaworu sterowania wstępnego (patrz karta katalogowa 23178).
 - Ciśnienie sterujące maksymalne: uwzględnić stronę 16.
- **Wewnętrzne** doprowadzenie oleju sterującego (wykonanie "ET" oraz "E"):
 - Ciśnienie sterujące minimalne: uwzględnić stronę 15.
 - Aby uniknąć niedopuszczalnie dużych wartości szczytowych ciśnienia, w przyłączy P zaworu sterowania wstępnego należy zainstalować **zwężkę wtyków "B10"** (patrz wyżej).
 - W połączeniu z wersją "H-" należy dodatkowo zapewnić **zawór redukcyjny "D3"** (patrz strona 37).

- 3 Zawór sterowania wstępnego
- 4 Zawór główny
- 5 Zwężka wtyków

Dane techniczne

(W przypadku zastosowania urządzenia w warunkach przekroczenia poniższych parametrów należy skontaktować się z producentem!)

Ogólne								
Wielkości nominalne			NG	10	16	25 "W.H 22"	25 "W.H 25"	32
Masa, ok.	▶ Zawór z jednym elektromagnesem	kg	6,4	8,5	11,5	17,6	17,6	
	▶ Zawór z dwoma elektromagnesami, centrowany sprężyną	kg	6,8	8,9	11,9	19,0	41,0	
	▶ Zawór z dwoma elektromagnesami, centrowany ciśnieniowo	kg	6,8	8,9	11,9	19,0	41,0	
	▶ Ze sterowaniem hydraulicznym (typ WH...)	kg	5,5	7,3	10,5	16,5	39,5	
	▶ Ustawienie czasu przełączania "S" i "S2"	kg	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
	▶ Zawór redukcyjny "D3"	kg	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Pozycja montażowa			W przypadku montażu wiszącego występuje większa wrażliwość na zanieczyszczenia, zaleca się montaż w położeniu poziomym. W przypadku zaworów sterujących z hydraulicznym powrotem suwaka "H" oznaczonych symbolem C, D, K, Z, Y wymagany jest montaż poziomy.					
Zakres temperatur otoczenia	▶ Wersja standardowa	°C	-20 – +50 (uszczelki NBR) -15 ... +50 (uszczelki FKM)					
	▶ Wersja dla cieczy hydraulicznej HFC	°C	-20 ... +50					
Zakres temperatury składowania			°C	+5 ... +40				
Ochrona powierzchni (korpus zaworu)			Powłoka lakiernicza, grubość warstwy maks. 100 µm					
Wartości MTTF _d według EN ISO 13849			Rok	100 (typ WEH), 150 (typ WH) (dalsze informacje patrz karta katalogowa 08012)				
hydrauliczne								
Maksymalne ciśnienie robocze								
▶ Przyłącze P, A, B	Typ W.H	bar	280	280	280	280	280	
	Typ H-W.H	bar	350	350	350	350	350	
▶ Przyłącze T	Zewnętrzny kanał powrotny oleju sterującego Y	Typ W.H	bar	280	250	250	250	
		Typ H-W.H		315	250	250	250	
	Powrót oleju sterującego Y wewnętrzny ¹⁾	Typ H-WEH, WEH	bar	210 dla napięcia prądu stałego 160 dla napięcia prądu zmiennego				
▶ Przyłącze Y	Zewnętrzny kanał powrotny oleju sterującego	Typ H-WEH, WEH	bar	210 dla napięcia prądu stałego 160 dla napięcia prądu zmiennego				
		Typ WH, H-WH	bar	250	250	210	250	250
Ciecz hydrauliczna			patrz tabela na stronie 17					
Przedział temperatur cieczy (na przyłączach roboczych zaworu) ³⁾			°C	-20 ... +80 (uszczelnienia NBR) -15 ... +80 (uszczelnienia FKM) -20 ... +50 (ciecz pod ciśnieniem HFC)				
Zakres lepkości			mm ² /s	2,8 ... 500				
Maksymalny dopuszczalny stopień zanieczyszczenia cieczy hydraulicznej, klasa czystości według ISO 4406 (c)			Klasa 20/18/15 ²⁾					

¹⁾ Jako zawór 3-położeniowy centrowany ciśnieniowo, tylko gdy $p_{St} \geq 2 \times p_{zbiornika} + p_{St \min}$.

²⁾ Klasy czystości dla komponentów muszą zostać zachowane w układach hydraulicznych. Skuteczna filtracja zapobiega usterkom i jednocześnie zwiększa żywotność komponentów. Wybór filtrów: patrz www.boschrexroth.com/filter.

³⁾ W przypadku zastosowania typu WH w obszarze chronionym przed wybuchem, patrz karta katalogowa 07011.

Dane techniczne

(W przypadku zastosowania urządzenia w warunkach przekroczenia poniższych parametrów należy skontaktować się z producentem!)

hydrauliczne						
Wielkość nominalna	NG	10	16	25 "W.H 22"	25 "W.H 25"	32
Maksymalne ciśnienie sterujące ⁴⁾	bar	250	250	210	250	250
Minimalne ciśnienie sterujące						
► Doprowadzanie oleju sterującego X zewnętrzne (wszystkie symbole), doprowadzanie oleju sterującego X wewnętrzne (tylko symbole D, K, E, J, L, M, Q, R, U, W)						
Zawór 3-położeniowy, centrowany sprężyną	Typ H-W.H... bar	12	14	12,5	13	8,5
	Typ W.H... bar	12	14	10,5	13	8,5
Zawór 3-położeniowy, centrowany ciśnieniowo	bar	–	16	–	18	8,5
Zawór 2-położeniowy, sprężynowe położenie krańcowe	Typ H-W.H... bar	10	14	14	13	10
	Typ W.H... bar	10	14	11	13	10
Zawór 2-położeniowy z hydrauliczną pozycją końcową	bar	7	14	8	8	5
► Doprowadzanie oleju sterującego X wewnętrzne (tylko typ WEH) (dla symboli C, F, G, H, P, T, V, Z, S ⁵⁾)	bar	7,5 ⁶⁾	4,5 ⁷⁾	4,5 ⁷⁾	4,5 ⁷⁾	4,5 ⁷⁾
Swobodne przekroje przepływu w pozycji zerowej dla symboli Q, V i W						
► Symbol Q	A – T; B – T mm ²	13	32	78	83	78
► Symbol V	P – A; P – B mm ²	13	32	73	83	73
	A – T; B – T mm ²	13	32	84	83	84
► Symbol W	A – T; B – T mm ²	2,4	6	10	14	20
Pojemność oleju sterowniczego dla procesu przełączenia						
► Zawór 3-położeniowy, centrowany sprężyną	cm ³	2,04	5,72	7,64	14,2	29,4
► Zawór 2-położeniowy	cm ³	4,08	11,45	15,28	28,4	58,8
► Zawór 3-położeniowy, centrowany ciśnieniowo						
z pozycji zerowej na pozycję suwaka "a"	Typ WH cm ³	–	2,83	–	7,15	14,4
	Typ WEH cm ³	–	2,83	–	7,15	14,4
z pozycji suwaka "a" na pozycję zerową	Typ WH cm ³	–	5,72	–	14,18	29,4
	Typ WEH cm ³	–	2,9	–	7,0	15,1
z pozycji zerowej na pozycję suwaka "b"	Typ WH cm ³	–	5,72	–	14,18	29,4
	Typ WEH cm ³	–	5,72	–	14,15	29,4
z pozycji suwaka "b" na pozycję zerową	Typ WH cm ³	–	8,55	–	19,88	43,8
	Typ WEH cm ³	–	2,83	–	5,73	14,4
Natężenie przepływu sterowniczego dla najkrótszego czasu przełączania, ok.	l/min	35	35	35	35	45

Dane techniczne

(W przypadku zastosowania urządzenia w warunkach przekroczenia poniższych parametrów należy skontaktować się z producentem!)

Ciecz hydrauliczna		Klasyfikacja	Odpowiednie materiały uszczelniające	Normy	Karta katalogowa
Oleje mineralne		HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Ulegające biodegradacji	► nierozpuszczalne w wodzie	HETG	FKM	ISO 15380	90221
		HEES	FKM		
	► rozpuszczalne w wodzie	HEPG	FKM	ISO 15380	
Trudno zapalne	► bezwodne	HFDU (na bazie glikolu)	FKM	ISO 12922	90222
		HFDU (na bazie estrów)	FKM		
		HFDR	FKM		
	► zawierające wodę	HFC (Fuchs: Hydrotherm 46M, Renosafe 500, Petrofer: Ultra Safe 620, Houghton: Safe 620, Union: Carbide HP5046)	NBR	ISO 12922	90223



Ważne wskazówki dotyczące cieczy hydraulicznych:

- Dodatkowe informacje i dane dotyczące zastosowania innych cieczy hydraulicznych: patrz karta katalogowa podana wyżej lub na zapytanie.
- Możliwe są ograniczenia wynikające z danych technicznych zaworów (temperatura, zakres ciśnień, żywotność, interwał czasowy konserwacji itd.).
- Temperatura zapłonu zastosowanych cieczy hydraulicznych musi być o co najmniej 50 K wyższa od maksymalnej temperatury powierzchni.
- **Biodegradowalne i trudno zapalne – zawierające wodę:** W przypadku stosowania tych cieczy hydraulicznych do układu hydraulicznego mogą przedostawać się niewielkie ilości rozpuszczonego cynku.

► Trudno zapalne – zawierające wodę:

- Ze względu na zwiększoną skłonność do kawitacji w przypadku cieczy pod ciśnieniem HFC, żywotność komponentów może się zmniejszyć do 30% w porównaniu ze stosowaniem oleju mineralnego HLP. Aby zmniejszyć efekt kawitacji, zaleca się – o ile to możliwe w danej sytuacji – spiętrzenie ciśnienia na powrocie na przyłączach T na ok. 20% różnicy ciśnień na komponentencie.
- W zależności od stosowanej cieczy hydraulicznej maksymalna temperatura otoczenia i cieczy hydraulicznej nie może przekroczyć 50°C. Aby zmniejszyć wprowadzanie ciepła do komponentów, w przypadku zaworów przetaczających w eksploatacji ciągłej należy ustawić maksymalny czas włączenia wynoszący 50% (czas pomiaru 300 s). Jeżeli nie jest to możliwe z przyczyn funkcjonalnych, zalecane jest sterowanie tych komponentów w sposób redukujący energię, np. za pomocą wzmacniacza tykowego PWM.

- 4) ► **Wewnętrzne** doprowadzenie oleju sterującego:
- Jeśli ciśnienie sterujące jest wyższe, wymagane jest zastosowanie **zaworu redukcyjnego "D3"** (bez niego ciśnienie sterujące = ciśnienie robocze na przyłączy).
 - W połączeniu z wersją "H-" należy zasadniczo zapewnić **zawór redukcyjny "D3"**.
- **Zewnętrzne** doprowadzenie oleju sterującego:
- Należy podjąć odpowiednie środki w celu zapewnienia zgodności z maksymalnym ciśnieniem sterującym (np. zabezpieczenie oddzielnego obwodu oleju sterującego za pomocą zaworu ograniczającego ciśnienie).
- 5) Symbol S tylko dla NG16
- 6) Dla symboli C, F, G, H, P, T, V, Z wewnętrzne doprowadzenie oleju sterującego jest możliwe tylko wtedy, gdy natężenie przepływu z P do T w położeniu środkowym (w zaworze z 3 położeniami przetaczania) lub podczas mijania pozycji środkowej (w zaworze z 2 położeniami przetaczania) jest na tyle duże, że różnica ciśnień między P a T wynosi co najmniej 7,5 bara. Jeśli różnica ciśnień jest mniejsza niż 7,5 bara, w przewodzie powrotnym do zbiornika trzeba zainstalować zawór zwrotny z ciśnieniem otwarcia wynoszącym 7,5 bara. Doprowadzanie oleju sterującego Y musi się odbywać z zewnątrz.

- 7) Wewnętrzne doprowadzanie oleju sterującego X jest możliwe tylko wtedy, gdy ciśnienie P wynosi co najmniej 4,5 bara. Symbole z ujemnym przekryciem F, G, H, P, T, V, (S tylko NG16) wymagają określonego natężenia przepływu od P do T w pozycji środkowej (patrz "Charakterystyki").
- Dla symboli C, HC, Z, HZ podczas mijania pozycji środkowej dla NG16 potrzebne jest natężenie przepływu > 160 l/min, dla NG22, 25 i 32 natężenie przepływu > 180 l/min.
- Jeśli wymagane natężenie przepływu nie zostało osiągnięte, należy zastosować zawór spiętrzający. Przy użyciu zaworu spiętrzającego do odpowiedniej różnicy ciśnienia przy przepływie z kierunku P ("patrz Charakterystyki") należy dodać różnicę ciśnienia zaworu spiętrzającego o odpowiedniej wielkości nominalnej (patrz strona 38).

Czasy przełączania

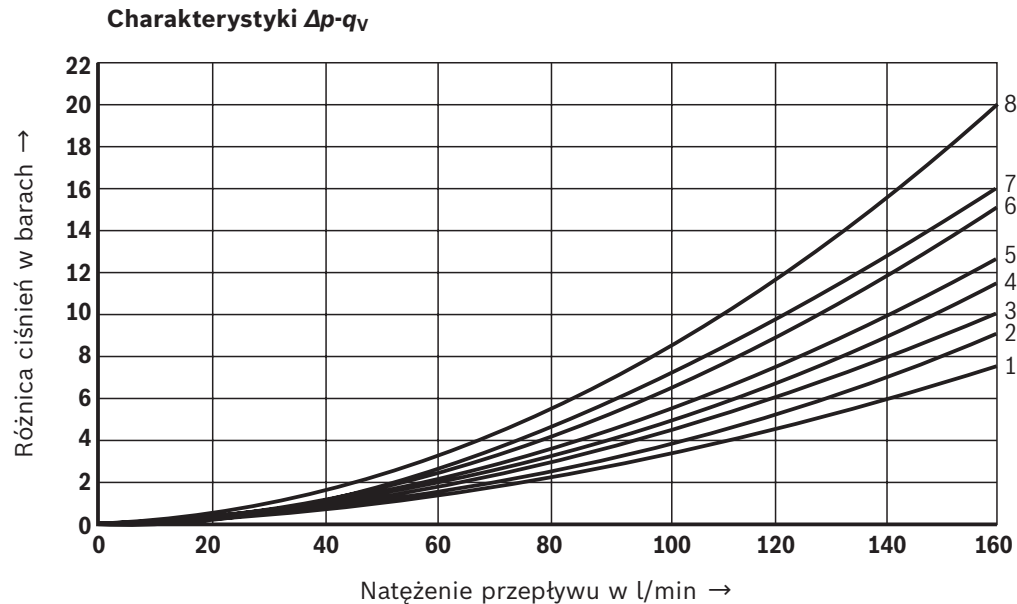
Ciśnienie sterujące		bar	70	210	250	sprężyny
			WŁ.			WYŁ.
NG10	► Bez zwężki wtyków	ms	40 ... 60	–	40 ... 60	20 ... 30
	► Ze zwężką wtyków	ms	60 ... 90	–	50 ... 70	20 ... 30
NG16	► Bez zwężki wtyków	ms	50 ... 80	–	40 ... 60	50 ... 80
	► Ze zwężką wtyków	ms	110 ... 130	–	80 ... 100	50 ... 80
NG25 ("4W.H 22")	► Bez zwężki wtyków	ms	40 ... 70	40 ... 60	–	50 ... 70
	► Ze zwężką wtyków	ms	140 ... 160	80 ... 110	–	50 ... 70
NG25 ("4W.H 25")	► Bez zwężki wtyków	ms	70 ... 100	–	50 ... 70	100 ... 130
	► Ze zwężką wtyków	ms	200 ... 250	–	120 ... 150	100 ... 130
NG32	► Bez zwężki wtyków	ms	80 ... 130	–	70 ... 100	140 ... 160
	► Ze zwężką wtyków	ms	420 ... 560	–	230 ... 350	140 ... 160



Wskazówki:

- Czas przełączania = zwieranie styku w zaworze sterowania wstępnego do rozpoczęcia otwierania krawędzi sterującej w zaworze głównym i zmiany skoku suwaka sterującego o 95%
- Czasy przełączania są mierzone wg ISO 6403 z HLP46, $\vartheta_{olej} = 40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.
W przypadku innych temperatur oleju mogą wystąpić odchylenia.
- Czasy przełączania zostały ustalone przy użyciu elektromagnesów prądu stałego. W przypadku zastosowania elektromagnesów prądu zmiennego ulegają one skróceniu o ok. 20 ms.
- Wyłączenie elektromagnesów powoduje powstawanie skoków napięcia, które można zredukować przy użyciu odpowiednich diod.
- W przypadku zastosowania zaworu redukcyjnego "D3" czasy przełączania wydłużają się o ok. 30 ms.
- Czasy przełączania zostały zmierzone w warunkach idealnych, czasy systemowe mogą więc od nich odbiegać – zależnie od warunków eksploatacji.

Charakterystyki: NG10
(zmierzone dla HLP46, $\vartheta_{\text{oleju}} = 40 \pm 5^\circ\text{C}$)



Symbol	Położenie przelączania				Pozycja zerowa		
	P – A	P – B	A – T ¹⁾	B – T ¹⁾	A – T	B – T	P – T
E, Y, D, Q, V, W, Z	1	1	3	5			
F	1	3	1	4	3	–	6
G, T	4	2	4	7	–	–	8
H, C	3	3	1	7	1	5	5
J, K	1	2	1	6			
L	2	2	1	4	2	–	–
M	3	3	2	5			
P	3	1	2	7	–	5	7
R	1	2	3	–			
U	2	2	3	6	–	6	–
A, B	1	1	–	–			

¹⁾ Różnica ciśnień odnosi się do zastosowania przyłącza T. W przypadku dodatkowego użycia przyłącza T1 różnica ciśnień może być mniejsza. Jeśli zastosowane zostanie tylko przyłącze T1, stosunek A – T oraz B – T może ulec odwróceniu.

Graniczne wartości natężenia przepływu: NG10
(zmierzone dla HLP46, $\vartheta_{\text{oleju}} = 40 \pm 5^\circ\text{C}$)

Zawory 2-położeniowe – $q_{v \max}$ w l/min

Symbol	Ciśnienie robocze $p_{\max}$ w barach				
	70	140	210	280	350
X zewnętrzny – położenie krańcowe sprężyny w zaworze głównym¹⁾ (przy $p_{\text{St min}} = 12$ barów)					
C, D, K, Y, Z	160	160	160	160	160
X zewnętrzny – hydrauliczne położenie krańcowe w zaworze głównym					
HC, HD, HK, HZ, HY	160	160	160	160	160

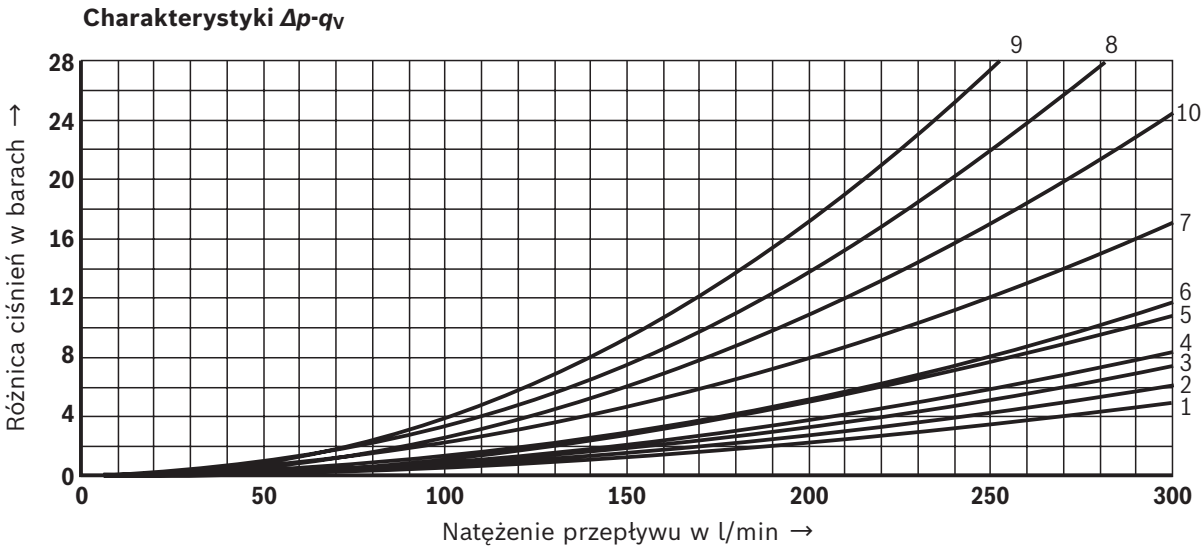
Zawory 3-położeniowe – $q_{v \max}$ w l/min

Symbol	Ciśnienie robocze $p_{\max}$ w barach				
	70	140	210	280	350
X zewnętrzny – centrowany sprężyną					
E, J, L, M, Q, U, V, W, R	160	160	160	160	160
F, P	160	120	100	90	90
G, T	160	160	160	130	120
H	160	160	120	110	100

¹⁾ W przypadku braku ciśnienia sterującego nie można zagwarantować poprawnego działania sprężyny powrotnej przy podanych wartościach natężenia przepływu.

Ważne informacje patrz strona 27.

Charakterystyki: NG16
(zmierzone dla HLP46, $\vartheta_{oleju} = 40 \pm 5^{\circ}\text{C}$)



Symbol	Polożenie przetaczania				Pozycja zerowa		
	P - A	P - B	A - T	B - T	P - T	A - T	B - T
D, E, Y	1	1	3	3			
F	1	2	5	5	4	3	-
G	4	1	5	5	7	-	-
C, H	1	1	5	6	2	4	4
K, J	2	2	6	6	-	3	-
L	2	2	5	4	-	3	-
M	1	1	3	4			
P	2	1	3	6	5	-	-

Symbol	Polożenie przetaczania				Pozycja zerowa		
	P - A	P - B	A - T	B - T	P - T	A - T	B - T
Q	1	1	6	6			
R	2	4	7	-			
S	3	3	3	-	9	-	-
T	4	1	5	5	7	-	-
U	2	2	3	4			6
V, Z	1	1	6	6	10	8	8
W	1	1	3	4			

Graniczne wartości natężenia przepływu: NG16 (zmierzone dla HLP46, $\vartheta_{oleju} = 40 \pm 5^\circ\text{C}$)

Zawory 2-położeniowe – $q_{V \max}$ w l/min

Symbol	Ciśnienie robocze $p_{\max}$ w barach				
	70	140	210	280	350
X zewnętrzny – położenie krańcowe sprężyny w zaworze głównym (przy $p_{St \min} = 12$ barów)					
C, D, K, Y, Z	300	300	300	300	300
X zewnętrzny – położenie krańcowe sprężyny w zaworze głównym 1)					
C	300	300	300	300	300
D, Y	300	270	260	250	230
K	300	250	240	230	210
Z	300	260	190	180	160
X zewnętrzny – hydrauliczne położenie krańcowe w zaworze głównym					
HC, HD, HK, HZ, HY	300	300	300	300	300

1) W przypadku przekroczenia podanych wartości natężenia przepływu nie można zagwarantować poprawnego działania sprężyny powrotnej w przypadku braku ciśnienia sterującego.

2) Dla symbolu V zawór sterowania wstępnego nie jest wymagany dla natężenia przepływu >160 l/min.

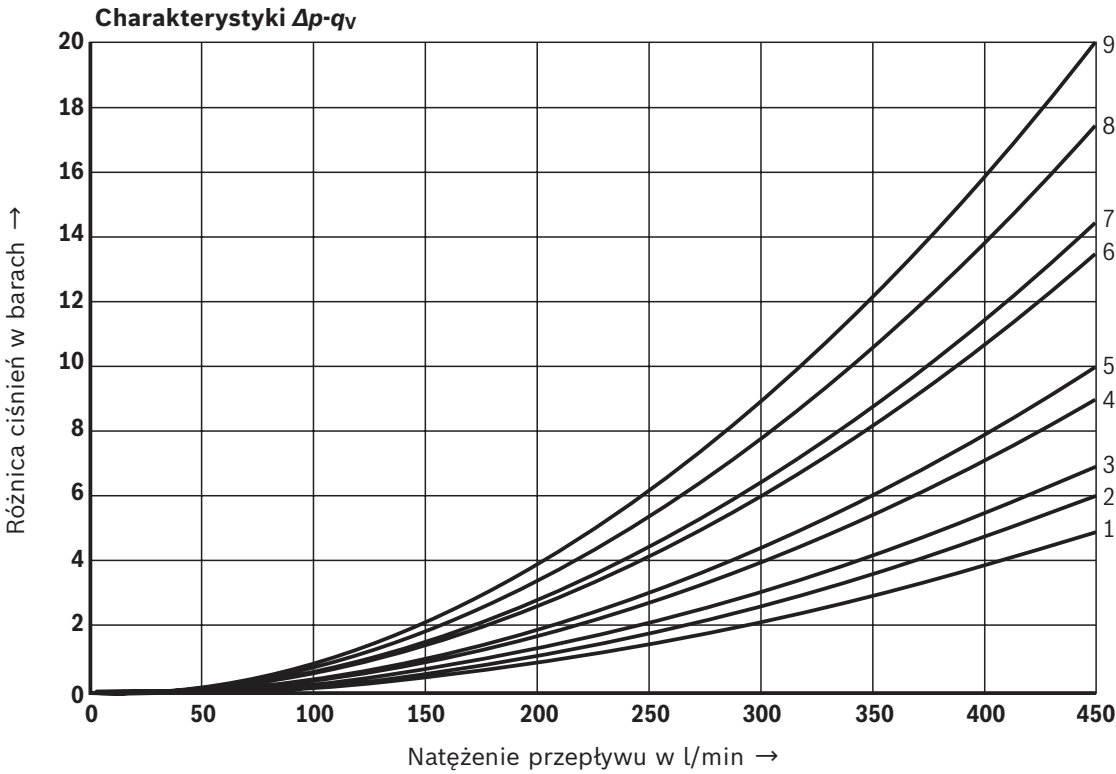
Zawory 3-położeniowe – $q_{V \max}$ w l/min

Symbol	Ciśnienie robocze $p_{\max}$ w barach				
	70	140	210	280	350
X zewnętrzny – centrowany sprężyną					
E, H, J, L, M, Q, U, W, R	300	300	300	300	300
F, P	300	250	180	170	150
G, T	300	300	240	210	190
S	300	300	300	250	220
V	300	250	210	200	180
X zewnętrzny – centrowany ciśnieniowo (przy minimalnym ciśnieniu sterującym 16 barów)					
wszystkie symbole 2)	300	300	300	300	300



Ważne informacje patrz strona 27.

Charakterystyki: NG25 ("W.H 22")
(zmierzone dla HLP46, $\vartheta_{oleju} = 40 \pm 5^{\circ}\text{C}$)



Symbol	Położenie przełączania				
	P – A	P – B	A – T	B – T	B – A
E, D	2	2	3	5	–
J, Q, K	2	2	4	6	–
M, W	1	1	3	5	–
H, V, C, Z	1	1	4	6	–
F	1	2	4	5	–
G	3	4	5	6	–
R	1	2	2	–	–
L	2	2	4	5	–
U	2	2	2	6	–
P	2	2	2	7	–
T	4	4	5	6	–

Symbol	Pozycja zerowa		
	A – T	B – T	P – T
F	2	–	4
G, T	–	–	9
H	–	–	3
L	7	–	–
U	–	6	–
J	8	8	–
P	–	4	6
V, Z	–	–	8

Graniczne wartości natężenia przepływu: NG25 ("W.H 22") (zmierzone dla HLP46, $\vartheta_{\text{oleju}} = 40 \pm 5^\circ\text{C}$)

Zawory 2-położeniowe – $q_{V \max}$ w l/min

Symbol	Ciśnienie robocze $p_{\max}$ w barach				
	70	140	210	280	350
X zewnętrzny – położenie krańcowe sprężyny w zaworze głównym (przy $p_{\text{St min}} = 11$ barów / 14 barów)					
C, D, K, Y, Z	450	450	450	450	450
X zewnętrzny – położenie krańcowe sprężyny w zaworze głównym ¹⁾					
C	450	450	320	250	200
D, Y	450	450	450	400	320
K	450	215	150	120	100
Z	350	300	290	260	160
X zewnętrzny – hydrauliczne położenie krańcowe w zaworze głównym					
HC, HD, HK, HZ, HY	450	450	450	450	450
HC./O..., HD./O..., HK./O..., HZ./O...	450	450	450	450	450
HC./OF..., HD./OF..., HK./OF..., HZ./OF...	450	450	450	450	450

¹⁾ W przypadku przekroczenia podanych wartości natężenia przepływu nie można zagwarantować poprawnego działania sprężyny powrotnej w przypadku braku ciśnienia sterującego.

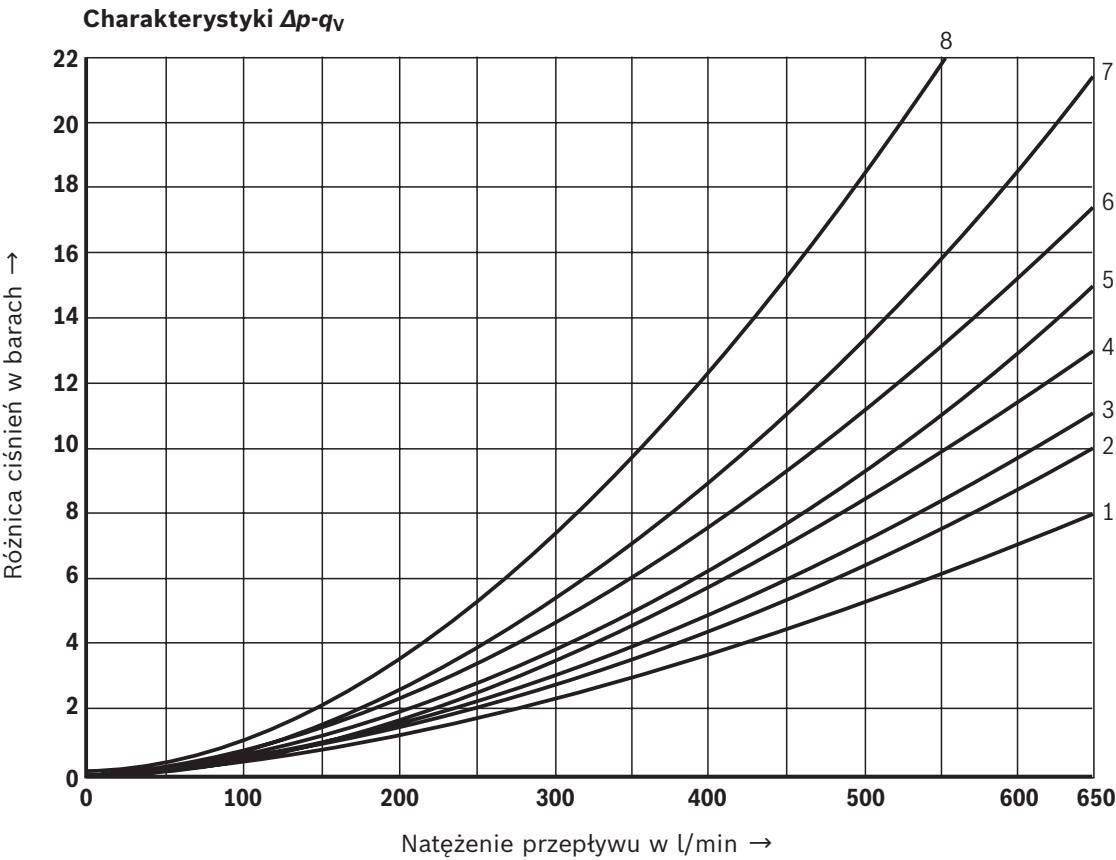
Zawory 3-położeniowe – $q_{V \max}$ w l/min

Symbol	Ciśnienie robocze $p_{\max}$ w barach				
	70	140	210	280	350
X zewnętrzny – centrowany sprężyną					
E, J, L, M, Q, U, W, R	450	450	450	450	450
H	450	450	300	260	230
G	400	350	250	200	180
F	450	270	175	130	110
V	450	300	240	220	160
T	400	300	240	200	160
P	450	270	180	170	110



Ważne informacje patrz strona 27.

Charakterystyki: NG25 ("W.H 25")
(zmierzone dla HLP46, $\vartheta_{oleju} = 40 \pm 5^{\circ}\text{C}$)



Symbol	Półłożenie przetaczania				Pozycja zerowa		
	P – A	P – B	A – T ¹⁾	B – T ¹⁾	A – T	B – T	P – T
E, Y, D	1	1	3	4			
F	1	1	2	4	2	–	5
G, T	1	1	2	5	–	–	7
H	1	1	2	5	2	2	4
C	1	1	2	5			
J	1	1	2	5	6	5	–
K	1	1	2	5			
L	1	1	2	4	5	–	–
M	1	1	3	4			
P	1	1	3	5	–	3	5
Q	1	1	2	3			
R	1	1	3	–			
U	1	1	2	5	–	5	–
V	1	1	2	5	8	7	–
Z	1	1	2	5			
W	1	1	3	4			

8 Symbol R, pozycja suwaka B – A

Graniczne wartości natężenia przepływu: NG25 ("W.H 25") (zmierzone dla HLP46, $\vartheta_{oleju} = 40 \pm 5^\circ\text{C}$)

Zawory 2-położeniowe – $q_{V \max}$ w l/min

Symbol	Ciśnienie robocze $p_{\max}$ w barach				
	70	140	210	280	350
X zewnętrzny – położenie krańcowe sprężyny w zaworze głównym (przy $p_{St \min} = 13$ barów)					
C, D, K, Y, Z	700	700	700	700	650
X zewnętrzny – położenie krańcowe sprężyny w zaworze głównym ¹⁾					
C	700	700	700	700	650
D, Y	700	650	400	350	300
K	700	650	420	370	320
Z	700	700	650	480	400
X zewnętrzny – hydrauliczne położenie krańcowe w zaworze głównym					
HC, HD, HK, HZ, HY	700	700	700	700	700
HC./O..., HD./O..., HK./O..., HZ./O...	700	700	700	700	700
HC./OF..., HD./OF..., HK./OF..., HZ./OF...	700	700	700	700	700

¹⁾ W przypadku przekroczenia podanych wartości natężenia przepływu nie można zagwarantować poprawnego działania sprężyny powrotnej w przypadku braku ciśnienia sterującego.

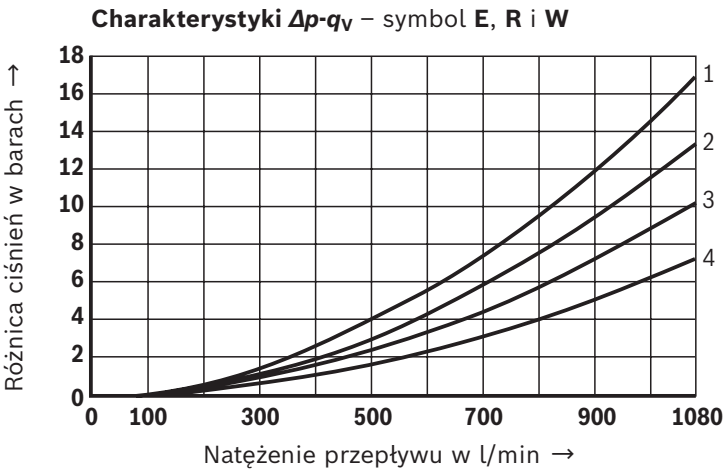
Zawory 3-położeniowe – $q_{V \max}$ w l/min

Symbol	Ciśnienie robocze $p_{\max}$ w barach				
	70	140	210	280	350
X zewnętrzny – centrowany sprężyną					
E, L, M, Q, U, W	700	700	700	700	650
G, T	400	400	400	400	400
F	650	550	430	330	300
H	700	650	550	400	360
J	700	700	650	600	520
P	650	550	430	330	300
V	650	550	400	350	310
R	700	700	700	650	580
X zewnętrzny – centrowany ciśnieniowo (przy minimalnym ciśnieniu sterującym 18 barów)					
E, F, H, J, L, M, P, Q, R, U, V, W	700	700	700	700	650
G, T	400	400	400	400	400
X zewnętrzny – centrowany ciśnieniowo (w przypadku ciśnienia sterującego > 30 barów)					
G, T	700	700	700	700	650

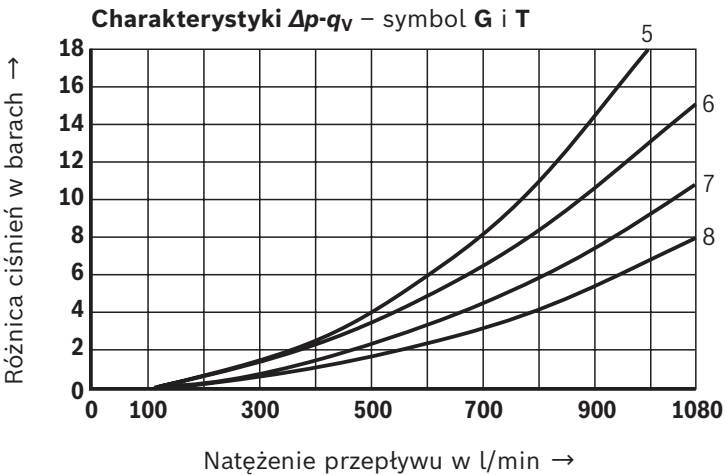


Ważne informacje patrz strona 27.

Charakterystyki: NG32
(zmierzone dla HLP46, $\vartheta_{oleju} = 40 \pm 5^{\circ}\text{C}$)



Symbol	Polożenie przetaczania				
	P – A	P – B	A – T	B – T	B – A
E	4	4	3	2	–
R	4	4	3	–	1
W	4	4	3	2	–



Symbol	Polożenie przetaczania				
	P – A	P – B	A – T	B – T	P – T
G	7	8	7	5	6
T	7	8	7	5	6

Graniczne wartości natężenia przepływu: NG32 (zmierzone dla HLP46, $\vartheta_{oleju} = 40 \pm 5^\circ\text{C}$)

Zawory 2-położeniowe – $q_{V \max}$ w l/min

Symbol	Ciśnienie robocze $p_{\max}$ w barach				
	70	140	210	280	350
X zewnętrzny – położenie krańcowe sprężyny w zaworze głównym (przy $p_{St \min} = 10$ barów)					
C, D, K, Y, Z	1100	1040	860	750	680
X zewnętrzny – położenie krańcowe sprężyny w zaworze głównym ¹⁾					
C	1100	1040	860	800	700
D, Y	1100	1040	540	480	420
K	1100	1040	860	500	450
Z	1100	1040	860	700	650
X zewnętrzny – hydrauliczne położenie krańcowe w zaworze głównym					
HC, HD, HK, HZ, HY	1100	1040	860	750	680

¹⁾ W przypadku przekroczenia podanych wartości natężenia przepływu nie można zagwarantować poprawnego działania sprężyny powrotnej w przypadku braku ciśnienia sterującego.

Zawory 3-położeniowe – $q_{V \max}$ w l/min

Symbol	Ciśnienie robocze $p_{\max}$ w barach				
	70	140	210	280	350
X zewnętrzny – centrowany sprężyną					
E, J, L, M, Q, R, U, W	1100	1040	860	750	680
G, T, H, F, P	900	900	800	650	450
V	1100	1000	680	500	450
X zewnętrzny – centrowany ciśnieniowo (przy minimalnym ciśnieniu sterującym 8,5 bara)					
wszystkie symbole	1100	1040	860	750	680
X zewnętrzny – centrowany ciśnieniowo (przy minimalnym ciśnieniu sterującym 15 barów)					
wszystkie symbole	1100	1100	1100	1100	1100



Ważne wskazówki (obowiązują dla wszystkich wielkości nominalnych):

Podane graniczne wartości natężenia przepływu dotyczą zastosowania w przypadku wersji o dwóch kierunkach przepływu (np. $P \rightarrow A$ i jednocześnie przepływ powrotny $B \rightarrow T$ w stosunku 1:1).

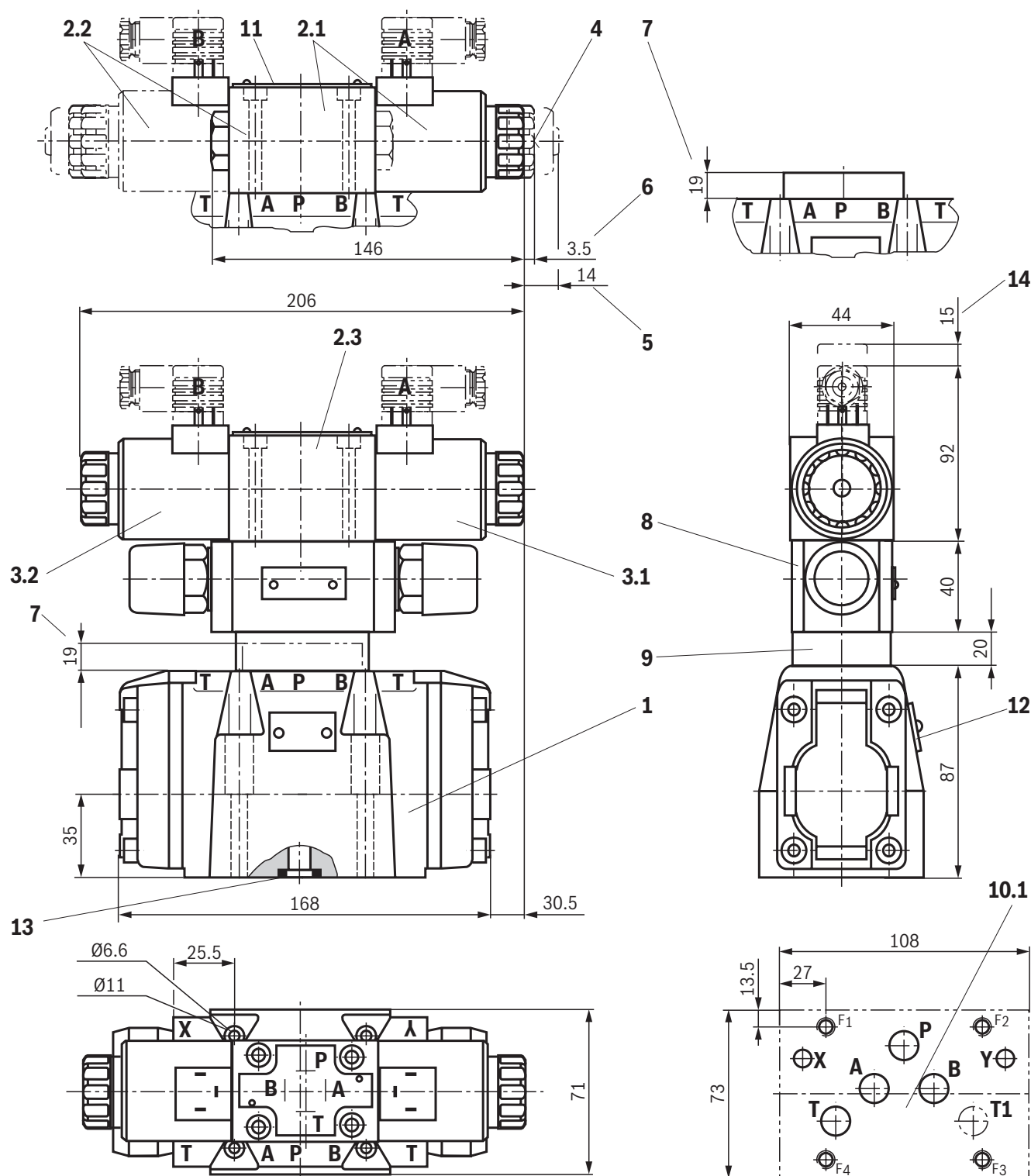
Ze względu na siły hydrodynamiczne działające wewnątrz zaworów przy jednym kierunku przepływu (np. P do

A i odciętym przyłączu B , przy przepływie w tym samym kierunku lub różnych strumieniach objętości) dopuszczalna graniczna wartość natężenia przepływu może być znacznie mniejsza.

W takich przypadkach eksploatacji prosimy o kontakt.

Graniczną wartość natężenia przepływu ustalono przy zastosowaniu elektromagnesu rozgrzanego do temperatury roboczej, 10% obniżenia napięcia zasilania i bez naprężenia wstępnego w zbiorniku.

Wymiary: NG10
(wymiary w mm)

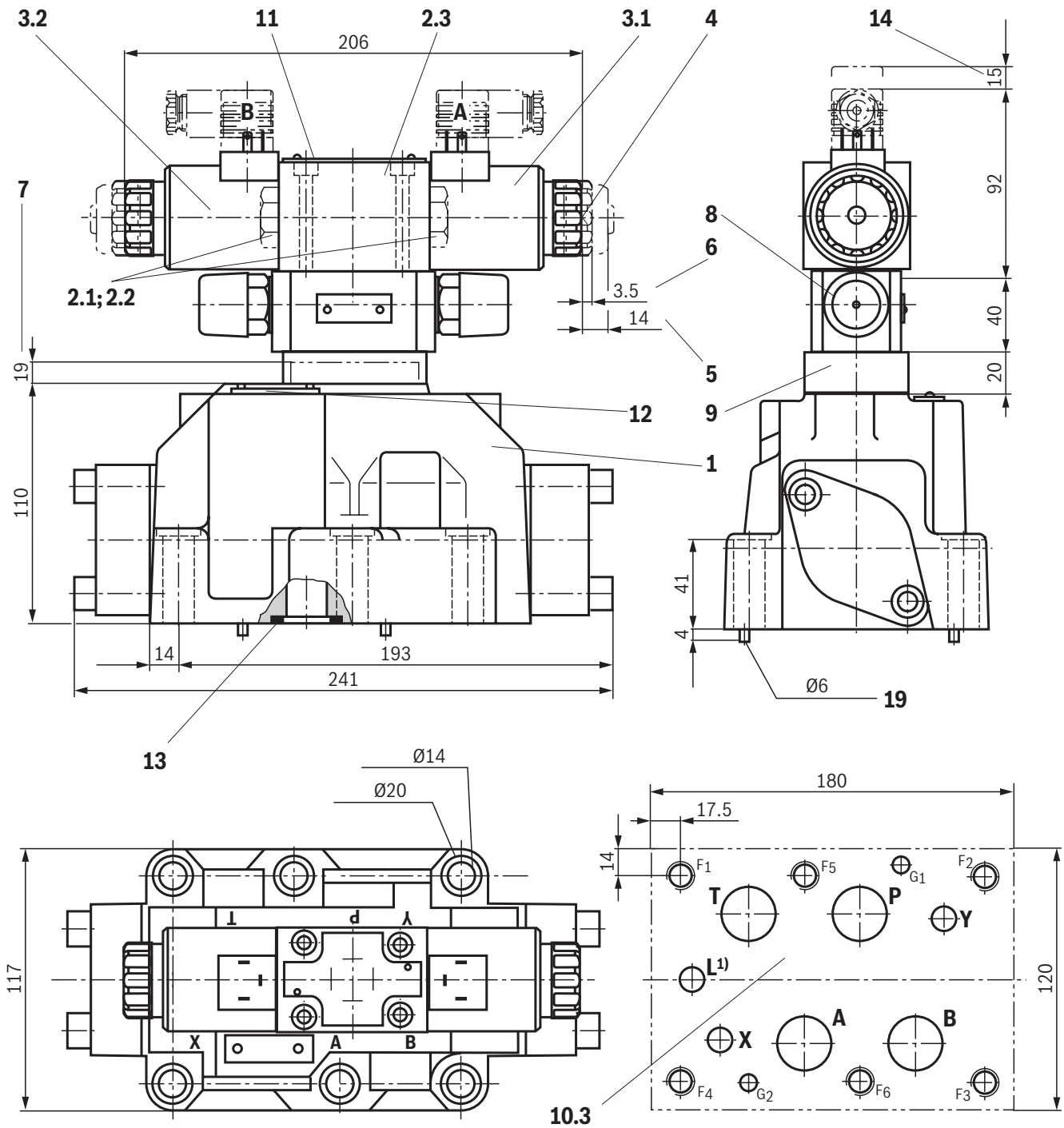


 Wskazówka:

Wymiary są wymiarami
znamionowymi podlegającymi
tolerancjom.

**Objaśnienia pozycji i płytki
przyłączeniowe patrz strona 33.
Śruby mocujące zaworu,
patrz strona 34.**

Wymiary: NG25 ("W.H 22")
(wymiary w mm)



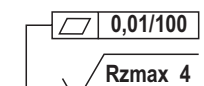
1) Przyłącze L tylko dla zaworów z ciśnieniowym centrowaniem pozycji zerowej

**Objaśnienia pozycji i płytki przyłączeniowe patrz strona 33.
Śruby mocujące zaworu, patrz strona 34.**



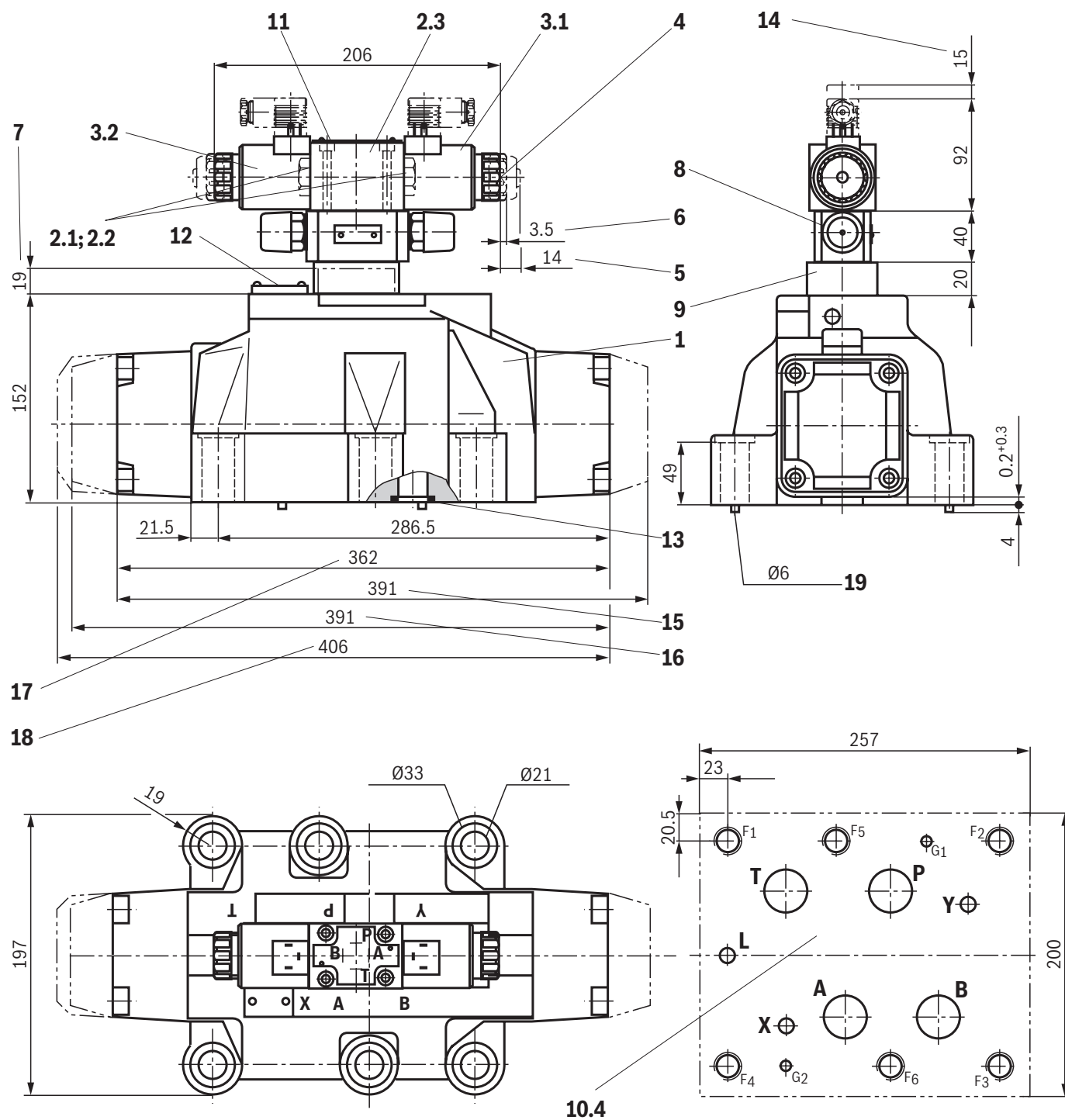
Wskazówka:

Wymiary są wymiarami znamionowymi podlegającymi tolerancjom.



Wymagana dokładność powierzchni mocowania zaworu

Wymiary: NG32
(wymiary w mm)

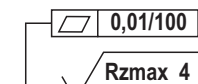


**Objaśnienia pozycji i płytki
przyłączeniowe patrz strona 33.
Śruby mocujące zaworu,
patrz strona 34.**



Wskazówka:

Wymiary są wymiarami
znamionowymi podlegającymi
tolerancjom.



Wymagana dokładność
powierzchni mocowania zaworu

Wymiary

- 1 Zawór główny
- 2 Zawór sterowania wstępnego, typ 4WE 6...
(karta katalogowa 23178):
 - 2.1 ► Zawór sterowania wstępnego typ 4WE 6 D...
(1 elektromagnes) do zaworów głównych
oznaczonych symbolem C, D, K, Z
symbolem HC, HD, HK, HZ
 - Zawór sterowania wstępnego, typ 4WE 6 JA...
(1 elektromagnes "a") do zaworów głównych
oznaczonych symbolem EA, FA itd., sprężyna powrotna
 - Zawór sterowania wstępnego, typ 4WE 6 MA...
(1 elektromagnes "a") do zaworów głównych
oznaczonych symbolem HEA, HFA itd., hydrauliczny
powrót suwaka sterującego
 - 2.2 ► Zawór sterowania wstępnego, typ 4WE 6 Y...
(1 elektromagnes) do zaworów głównych
oznaczonych symbolem Y
symbolem HY
 - Zawór sterowania wstępnego, typ 4WE 6 JB...
(1 elektromagnes "b") do zaworów głównych
oznaczonych symbolem EB, FB itd., sprężyna powrotna
 - Zawór sterowania wstępnego, typ 4WE 6 MB...
(1 elektromagnes "b") do zaworów głównych
oznaczonych symbolem HEB, HFB itd., hydrauliczny
powrót suwaka sterującego
 - 2.3 ► Zawór sterowania wstępnego, typ 4WE 6 J...
(2 elektromagnesy) do zaworów głównych z 3 pozycjami
sterowania, centrowany sprężyną
 - Zawór sterowania wstępnego, typ 4WE 6 M...
(2 elektromagnesy) do zaworów głównych z 3 pozycjami
suwaka, centrowany ciśnieniowo
 - 3.1 Elektromagnes "a"
 - 3.2 Elektromagnes "b"
 - 4 Zespół ręcznego przesterowania "N", do wyboru
 - Uruchamianie zespołu ręcznego przesterowania jest
możliwe tylko do ciśnienia w linii spływowej
wynoszącego ok. 50 barów. Unikać uszkodzenia otworu
na zespół ręcznego przesterowania. (narzędzia specjalne
do uruchamiania, oddzielne zamówienie, nr materiału
R900024943). Gdy zespół ręcznego przesterowania jest
zablokowany, należy zapobiec uruchomieniu
elektromagnesów.
 - Należy zapobiec jednoczesnemu uruchomieniu
elektromagnesów.
 - 5 Elektromagnes **bez** zespołu ręcznego przesterowania
 - 6 Elektromagnes **z** zespołem ręcznego przesterowania
 - 7 Wysokość płyty pośredniej w przypadku sterowania
hydraulicznego (typ WH...)
 - 8 Nastawianie czasu przełączania (SW6), opcjonalnie
 - 9 Zawór redukcyjny, opcjonalnie
 - 10.1 Obrobiona powierzchnia mocowania zaworu;
położenie przyłączy zgodne z ISO 4401-05-05-0-05
 - 10.2 Obrobiona powierzchnia mocowania zaworu;
położenie przyłączy zgodne z ISO 4401-07-07-0-05
 - 10.3 Obrobiona powierzchnia mocowania zaworu;
położenie przyłączy zgodne z ISO 4401-08-08-0-05
 - 10.4 Obrobiona powierzchnia mocowania zaworu;
położenie przyłączy zgodne z ISO 4401-10-09-0-05
 - 11 Tabliczka znamionowa zaworu sterowania wstępnego
 - 12 Tabliczka znamionowa kompletnego zaworu
 - 13 Pierścienie uszczelniające
 - 14 Wymagana przestrzeń do demontażu gniazda przewodowego
 - 15 Zawór 2-położeniowy ze sprężynowym położeniem
krajowym w zaworze głównym (symbole A, C, D, K, Z)
 - 16 Zawór 2-położeniowy ze sprężynowym położeniem
krajowym w zaworze głównym (symbole B, Y)
 - 17 Zawory 3-położeniowe, centrowane sprężyną;
zawory 2-położeniowe z hydraulicznym położeniem
krajowym w zaworze głównym
 - 18 Zawory 3-położeniowe, centrowane ciśnieniowo
 - 19 Kołek ustalający

Płytki przyłączeniowe (oddzielne zamówienie) z położeniem przyłączy wg ISO 4401, patrz karta katalogowa 45100.

Śruby mocujące zaworu, patrz strona 34.

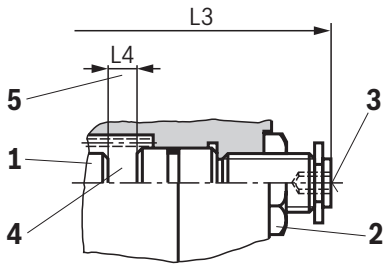
Wymiary

Śruby mocujące zaworu (Gniazdo montażowe)

Wielkość nominalna	Liczba sztuk	Śruby z łbem walcowym	Numer materiału
10	4	ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9-CM-Fe-ZnNi-5-Cn-T0-H-B Współczynnik tarcia $\mu_{\text{cat}} = 0,09 \dots 0,14$; moment dokręcania $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10\%$	R913043777
	lub		
	4	1/4-20 UNC x 1 3/4" ASTM-A574	Nie znajduje się w zakresie dostawy Rexroth
16	4	ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9-fZn/nc/480h/C Współczynnik tarcia $\mu_{\text{cat}} = 0,09 \dots 0,14$; moment dokręcania $M_A = 58 \text{ Nm} \pm 10\%$	R913014770
	2	ISO 4762 - M6 x 60 - 10.9-CM-Fe-ZnNi-5-Cn-T0-H-B Współczynnik tarcia $\mu_{\text{cat}} = 0,09 \dots 0,14$; moment dokręcania $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10\%$	R913043410
	lub		
	4	Śruby z łbem walcowym UNC 3/8-16 UNC x 2 1/4" ASTM-A574	Nie znajduje się w zakresie dostawy Rexroth
	2	Śruby z łbem walcowym UNC 1/4-20 UNC x 2 1/4" ASTM-A574	
25	6	ISO 4762 - M12 x 60 - 10.9-fZn/nc/480h/C Współczynnik tarcia $\mu_{\text{cat}} = 0,09 \dots 0,14$; moment dokręcania $M_A = 100 \text{ Nm} \pm 10\%$	R913015613
	lub		
	6	UNC 1/2-13 UNC x 2 1/2" ASTM-A574	Nie znajduje się w zakresie dostawy Rexroth
32	6	ISO 4762 - M20 x 80 - 10.9-fZn/nc/480h/C Współczynnik tarcia $\mu_{\text{cat}} = 0,09 \dots 0,14$; moment dokręcania $M_A = 340 \text{ Nm} \pm 10\%$	R913008472
	lub		
	6	UNC 3/4-10 UNC x 3 1/4" ASTM-A574	Nie znajduje się w zakresie dostawy Rexroth

Nastawianie wielkości skoku, opcje montażu (wymiary w mm)

Nastawiona wielkości skoku ogranicza skok suwaka sterującego (1). Odkręcenie nakrętki zabezpieczającej (2) oraz obrót elementu nastawczego (3) w prawą stronę powoduje skrócenie skoku suwaka sterującego. Komora sterowania (4) musi znajdować się wówczas w stanie bezciśnieniowym.

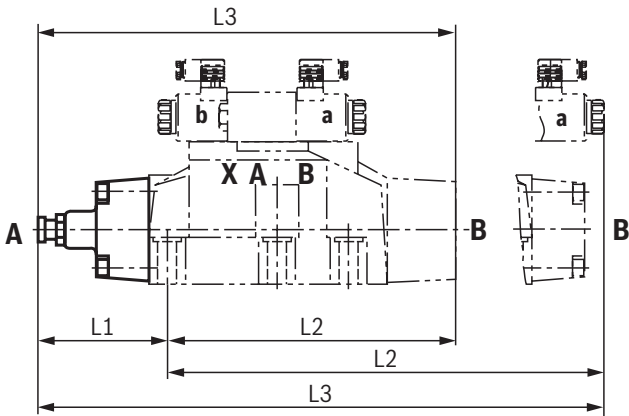


NG	L4
10	6,5
16	10
25 ("W.H 22")	9,5
25 ("W.H 25")	12,5
32	15

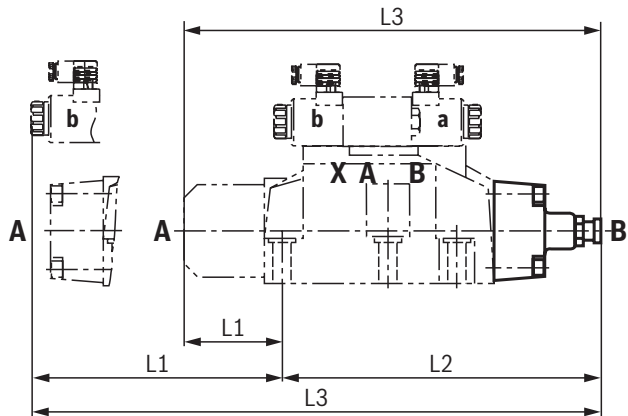
Więcej wymiarów patrz poniżej i strona 36.

- 5 Zakres nastawczy
- NG10:
1 obrót = 1 mm skok elementu nastawczego
 - Wielkość nominalna NG16 i 32:
1 obrót = 1,5 mm skok elementu nastawczego

Ograniczenie skoku po stronie A



Ograniczenie skoku po stronie B



Zawór 3-położeniowy ¹⁾

			centrowany sprężyną			centrowany ciśnieniowo		
			L1	L2	L3	L1	L2	L3
Nastawianie wielkości skoku po stronie zaworu A i B	10	10	90	144	234			
		16	100	200	300			
		25 ²⁾	96	241	337			
		25 ³⁾	123	276	399			
		32	133	344	477			
Nastawianie wielkości skoku po stronie zaworu A	11	10	90	106	196			
		16	100	156	256			
		25 ²⁾	96	193	289			
		25 ³⁾	123	225	348			
		32	133	287	420			
Nastawianie wielkości skoku po stronie zaworu B	12	10	52	144	196	–	–	–
		16	56	200	256	81	200	281
		25 ²⁾	48	241	289	–	–	–
		25 ³⁾	72	276	348	107	276	283
		32	76	344	420	120	344	464

¹⁾ Dla symbolu A możliwa tylko wersja "11", dla symbolu B tylko wersja "12".

Nastawianie wielkości skoku, opcje montażu
(wymiary w mm)

Zawór 2-półłożeniowy

			Położenie krańcowe sprężyny						Hydrauliczne położenie krańcowe HC, HD, HK, HZ, HY		
			A, C, D, K, Z			B, Y			L1	L2	L3
			L1	L2	L3	L1	L2	L3			
Nastawianie wielkości skoku po stronie zaworu A i B	10	10	90	144	234	90	144	234	90	144	234
		16	–	–	–	–	–	–	100	200	300
		25 ²⁾	96	241	337	96	241	337	96	241	337
		25 ³⁾	–	–	–	–	–	–	123	276	399
		32	–	–	–	–	–	–	133	344	477
Nastawianie wielkości skoku po stronie zaworu A	11	10	90	106	196	90	106	196	90	106	196
		16	100	180	280	–	–	–	100	156	256
		25 ²⁾	96	193	289	96	193	289	96	193	289
		25 ³⁾	123	253	376	–	–	–	123	225	348
		32	133	316	449	–	–	–	133	287	420
Nastawianie wielkości skoku po stronie zaworu B	12	10	52	144	196	52	144	196	52	144	196
		16	–	–	–	80	200	280	56	200	256
		25 ²⁾	48	241	289	48	241	289	48	241	289
		25 ³⁾	–	–	–	100	276	376	72	276	348
		32	–	–	–	105	344	449	76	344	420

2) Wersja "W.H 22"
3) Wersja "W.H 25"



Wskazówka:

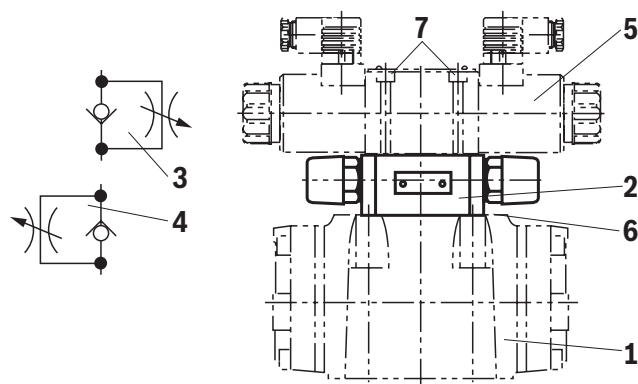
Wymiary są wymiarami znamionowymi podlegającymi tolerancjom.

Ustawienie czasu przełączania

Na czas przełączania zaworu głównego (1) wpływa podwójny zawór dławiąco-zwrotny (2). (typ Z2FS 6; karta katalogowa 27506) osiągnięto.

Przebudowa z regulacji na dopływie (3) w regulację na odpływie (4):

Zdemontować zawór sterowania wstępnego (5) – płyta (6) do mocowania pierścieni uszczelniających pozostaje w pozycji leżącej – moduł ustawiania czasu przełączania (2) obrócić wokół osi wzdłużnej i odłożyć na miejsce, zamontować zawór sterowania wstępnego (5).



Typ .WEH 10 ..4X/...S
Typ .WEH 10 ..4X/...S2

Wskazówka:

Przebudowę może wykonywać tylko autoryzowany wykwalifikowany personel albo zakład producenta.

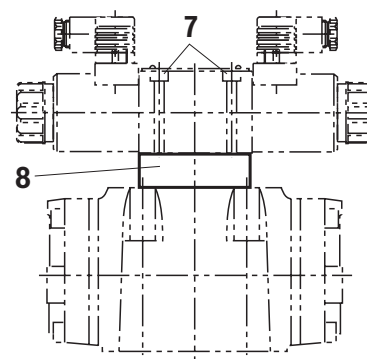
Zawór redukcyjny "D3"

Zawór redukcyjny (8) należy zastosować, jeśli ciśnienie sterujące przekracza 250 barów (dla "WEH 22 ...": 210 barów) oraz w wersji "H-".

Ciśnienie wtórne jest utrzymywane na stałym poziomie równym 45 barów.

Wskazówka:

- ▶ W przypadku zastosowania zaworu redukcyjnego "D3" (8) w kanale P zaworu sterowania wstępnego należy zamontować zwężkę wtyków "B10".
- ▶ Przebudowę może wykonywać tylko autoryzowany wykwalifikowany personel albo zakład producenta.

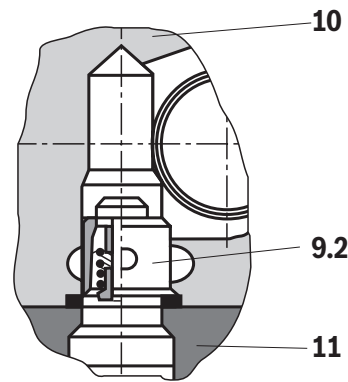
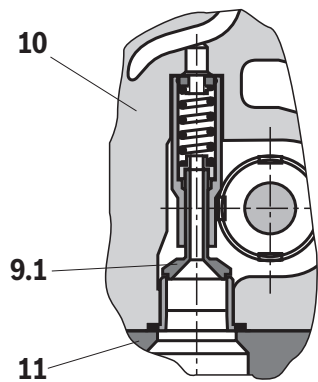


Typ .WEH 10 ..4X/.../..D3

Zawór spiętrzający (nie dla NG10)

W zaworach z obiegiem bezciśnieniowym i wewnętrznym doprowadzeniem oleju sterującego, wytworzenie minimalnego ciśnienia sterującego wymaga montażu zaworu spiętrzającego (9) w kanale P zaworu głównego.

Różnicę ciśnień zaworu spiętrzającego należy dodać do różnicy ciśnień zaworu głównego (patrz charakterystyki). Ciśnienie otwarcia wynosi ok. 4,5 bara.

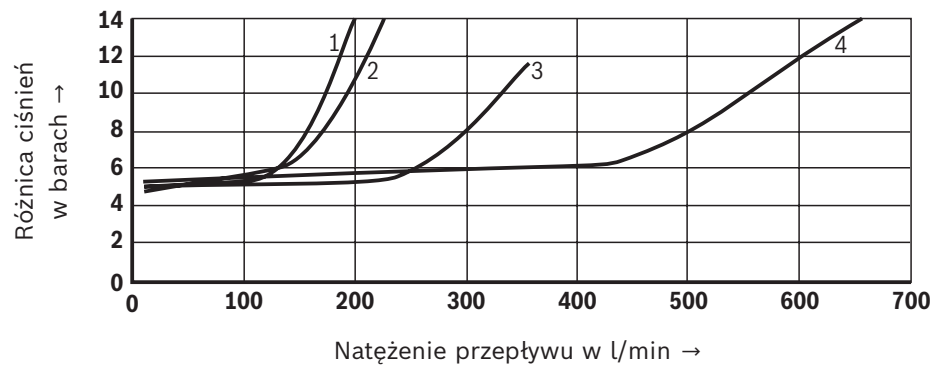


- 9.1 Zawór spiętrzający
- 9.2 Zawór spiętrzający
- 10 Zawór główny
- 11 Płytkę przyłączeniową

Wskazówka:
Inf. dot. nr. serii: patrz kod zamówienia na tabliczce znamionowej.

Wielkość nominalna	Poz. 9.1	Poz. 9.2
16	R961009415 (od serii 72)	R961009417 (do serii 71)
25 ("W.H 22")	R961009609	–
25 ("W.H 25")	R961009166 (od serii 68)	R961009416 (do serii 67)
32	–	R961009610 (do serii 63)

Charakterystyka Δp–qv (mierzona z HLP46, θolej = 40°C ± 5°C)



- 1 NG16
- 2 NG25 ("W.H 25")
- 3 NG25 ("W.H 22")
- 4 NG32

Wskazówki dotyczące projektowania

Należy przestrzegać dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.
Proszę zapoznać się również z kartą katalogową 08012, zawierającą wartości $MTTF_D$ oraz dane o obciążeniach wstrząsami i wibracjami.

Dalsze informacje

▶ Rozdzielacz suwakowy	Karta katalogowa 23178
▶ Płyty przyłączeniowe	Karta katalogowa 45100
▶ Indukcyjne sygnalizatory położenia i czujniki zbliżeniowe (bezstykowe i bezdotykowe)	Karta katalogowa 24830
▶ Ciecze hydrauliczne na bazie oleju mineralnego	Karta katalogowa 90220
▶ Tolerowane przez środowisko ciecze hydrauliczne	Karta katalogowa 90221
▶ Trudno zapalne, bezwodne ciecze hydrauliczne	Karta katalogowa 90222
▶ Trudno zapalne ciecze hydrauliczne – zawierające wodę (HFAE, HFAS, HFB, HFC)	Karta katalogowa 90223
▶ Parametry niezawodnościowe według EN ISO 13849	Karta katalogowa 08012
▶ Śruby z łbem walcowym metryczne/UNC	Karta katalogowa 08936
▶ Zawory hydrauliczne do zastosowań przemysłowych	Instrukcja obsługi 07600-B
▶ Ogólne informacje dotyczące produktów hydraulicznych	Karta katalogowa 07008
▶ Montaż, uruchomienie i konserwacja zaworów przemysłowych	Karta katalogowa 07300
▶ Gniazda przewodowe i zestawy kabli do zaworów i czujników	Karta katalogowa 08006
▶ Rozdzielacze suwakowe i gniazdowe, uruchamiane elektrycznie z połączeniem wtykowym M12 × 1	Karta katalogowa 08010
▶ Zastosowanie nieelektrycznych elementów hydraulicznych w otoczeniu wybuchowym (ATEX)	Karta katalogowa 07011
▶ Wybór filtrów	www.boschrexroth.com/filter
▶ Informacje dot. dostarczanych części zamiennych	www.boschrexroth.com/spc

Notatki

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Niemcy
Telefon +49 (0) 93 52 / 40 30 20
my.support@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Wszelkie prawa Bosch Rexroth AG zastrzeżone, także w odniesieniu do przypadków dysponowania, sprzedaży, kopiowania, przetwarzania, przekazywania osobom trzecim, jak również zgłoszeń związanych z prawami autorskimi.

Powyższe dane służą jedynie jako opis produktu. Ze względu na prowadzone stałe prace badawczo-rozwojowe, na podstawie przedstawionych informacji nie należy wnioskować o określonych cechach lub przydatności produktu do konkretnego zastosowania. Informacje te nie zwalniają użytkownika z obowiązku poddania produktu własnej ocenie i sprawdzenia jego właściwości. Należy mieć też na uwadze, że produkty te podlegają naturalnemu procesowi zużycia i starzenia.